



全国中医药行业高等教育“十三五”规划教材



全国高等中医药院校规划教材（第十版）

药用植物学

（新世纪第四版）

（供中药学、中药资源与开发、中草药栽培与鉴定、药学等专业用）

主编 刘春生

全国百佳图书出版单位
中国中医药出版社

全国中医药行业高等教育“十三五”规划教材

全国高等中医药院校规划教材（第十版）

药用植物学

（新世纪第四版）

（供中药学、中药资源与开发、中草药栽培与鉴定、药学等专业用）

主 审

肖培根（中国医学科学院药用植物研究所、中国工程院院士）
谈献和（南京中医药大学）

主 编

刘春生（北京中医药大学）

副主编（以姓氏笔画为序）

严铸云（成都中医药大学） 杨成梓（福建中医药大学）
谷 巍（南京中医药大学） 周日宝（湖南中医药大学）
赵志礼（上海中医药大学） 晁 志（南方医科大学）

编 委（以姓氏笔画为序）

马 琳（天津中医药大学） 石晋丽（北京中医药大学）
白吉庆（陕西中医药大学） 朱 芸（石河子大学药学院）
刘长利（首都医科大学） 刘计权（山西中医学院）
刘守金（安徽中医药大学） 齐伟辰（长春中医药大学）
许 亮（辽宁中医药大学） 纪宝玉（河南中医药大学）
严寒静（广东药科大学） 汪文杰（湖北中医药大学）
宋军娜（河北中医学院） 张新慧（宁夏医科大学）
俞 冰（浙江中医药大学） 徐海燕（新疆医科大学）
郭 敏（广西中医药大学） 郭庆梅（山东中医药大学）
葛 菲（江西中医药大学） 樊锐锋（黑龙江中医药大学）

中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

药用植物学 / 刘春生主编 .—4 版 .—北京: 中国中医药出版社, 2016.8

全国中医药行业高等教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5132-3415-3

I . ①药… II . ①刘… III . ①药用植物学—中医药院校—教材

IV . ① Q949.95

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 109186 号

请到“医开讲 & 医教在线”(网址: www.e-lesson.cn)
注册登录后, 刮开封底“序列号”激活本教材数字化内容。



中国中医药出版社出版

北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 16 层

邮政编码 100013

传真 010 64405750

三河市宏达印刷有限公司印刷

各地新华书店经销

开本 850 × 1168 1/16 印张 19.5 字数 474 千字

2016 年 8 月第 4 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-5132-3415-3

定价 65.00 元

网址 www.cptcm.com

如有印装质量问题请与本社出版部调换

版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720

购书热线 010 64065415 010 64065413

微信服务号 zgzyycbs

书店网址 csln.net/qksd/

官方微博 <http://e.weibo.com/cptcm>

淘宝天猫网址 <http://zgzyycbs.tmall.com>

全国中医药行业高等教育“十三五”规划教材

全国高等中医药院校规划教材（第十版）

专家指导委员会

名誉主任委员

王**国强**（国家卫生计生委副主任、国家中医药管理局局长）

主任委员

王**志勇**（国家中医药管理局副局长）

副主任委员

王**永炎**（中国中医科学院名誉院长、中国工程院院士）

张**伯礼**（教育部高等学校中医学类专业教学指导委员会主任委员、
中国中医科学院院长、天津中医药大学校长、中国工程院院士）

卢**国慧**（国家中医药管理局人事教育司司长）

委员（以姓氏笔画为序）

马**存根**（山西中医学院院长）

王**键**（安徽中医药大学校长）

王**国辰**（中国中医药出版社社长）

王**省良**（广州中医药大学校长）

方**剑乔**（浙江中医药大学校长）

孔**祥骊**（河北中医学院院长）

石**学敏**（天津中医药大学教授、中国工程院院士）

匡**海学**（教育部高等学校中药学类专业教学指导委员会主任委员、
黑龙江中医药大学教授）

吕**文亮**（湖北中医药大学校长）

刘**振民**（全国中医药高等教育学会顾问、北京中医药大学教授）

安**冬青**（新疆医科大学副校长）

许二平（河南中医药大学校长）
孙忠人（黑龙江中医药大学校长）
严世芸（上海中医药大学教授）
李秀明（中国中医药出版社副社长）
李金田（甘肃中医药大学校长）
杨柱（贵阳中医学院院长）
杨关林（辽宁中医药大学校长）
杨金生（国家中医药管理局中医师资格认证中心主任）
宋柏林（长春中医药大学校长）
张欣霞（国家中医药管理局人事教育司师承继教处处长）
陈可冀（中国中医科学院研究员、中国科学院院士、国医大师）
陈立典（福建中医药大学校长）
陈明人（江西中医药大学校长）
武继彪（山东中医药大学校长）
林超岱（中国中医药出版社副社长）
周永学（陕西中医药大学校长）
周仲瑛（南京中医药大学教授、国医大师）
周景玉（国家中医药管理局人事教育司综合协调处副处长）
胡刚（南京中医药大学校长）
洪净（全国中医药高等教育学会理事长）
秦裕辉（湖南中医药大学校长）
徐安龙（北京中医药大学校长）
徐建光（上海中医药大学校长）
唐农（广西中医药大学校长）
梁繁荣（成都中医药大学校长）
路志正（中国中医科学院研究员、国医大师）
熊磊（云南中医学院院长）

秘 书 长

王键（安徽中医药大学校长）
卢国慧（国家中医药管理局人事教育司司长）
王国辰（中国中医药出版社社长）

办公室主任

周景玉（国家中医药管理局人事教育司综合协调处副处长）
林超岱（中国中医药出版社副社长）
李秀明（中国中医药出版社副社长）

编审专家组

组 长

王国强（国家卫生计生委副主任、国家中医药管理局局长）

副组长

张伯礼（中国工程院院士、天津中医药大学教授）

王志勇（国家中医药管理局副局长）

组 员

卢国慧（国家中医药管理局人事教育司司长）

严世芸（上海中医药大学教授）

吴勉华（南京中医药大学教授）

王之虹（长春中医药大学教授）

匡海学（黑龙江中医药大学教授）

王 键（安徽中医药大学教授）

刘红宁（江西中医药大学教授）

翟双庆（北京中医药大学教授）

胡鸿毅（上海中医药大学教授）

余曙光（成都中医药大学教授）

周桂桐（天津中医药大学教授）

石 岩（辽宁中医药大学教授）

黄必胜（湖北中医药大学教授）

前言

为落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》《关于医教协同深化临床医学人才培养改革的意见》，适应新形势下我国中医药行业高等教育教学改革和中医药人才培养的需要，国家中医药管理局教材建设工作委员会办公室（以下简称“教材办”）、中国中医药出版社在国家中医药管理局领导下，在全国中医药行业高等教育规划教材专家指导委员会指导下，总结全国中医药行业历版教材特别是新世纪以来全国高等中医药院校规划教材建设的经验，制定了“‘十三五’中医药教材改革工作方案”和“‘十三五’中医药行业本科规划教材建设工作总体方案”，全面组织和规划了全国中医药行业高等教育“十三五”规划教材。鉴于由全国中医药行业主管部门主持编写的全国高等中医药院校规划教材目前已出版九版，为体现其系统性和传承性，本套教材在中国中医药教育史上称为第十版。

本套教材规划过程中，教材办认真听取了教育部中医学、中药学等专业教学指导委员会相关专家的意见，结合中医药教育教学一线教师的反馈意见，加强顶层设计和组织管理，在新世纪以来三版优秀教材的基础上，进一步明确了“正本清源，突出中医药特色，弘扬中医药优势，优化知识结构，做好基础课程和专业核心课程衔接”的建设目标，旨在适应新时期中医药教育事业发展和教学手段变革的需要，彰显现代中医药教育理念，在继承中创新，在发展中提高，打造符合中医药教育教学规律的经典教材。

本套教材建设过程中，教材办还聘请中医学、中药学、针灸推拿学三个专业德高望重的专家组成编审专家组，请他们参与主编确定，列席编写会议和定稿会议，对编写过程中遇到的问题提出指导性意见，参加教材间内容统筹、审读稿件等。

本套教材具有以下特点：

1. 加强顶层设计，强化中医经典地位

针对中医药人才成长的规律，正本清源，突出中医思维方式，体现中医药学科的人文特色和“读经典，做临床”的实践特点，突出中医理论在中医药教育教学和实践工作中的核心地位，与执业中医（药）师资格考试、中医住院医师规范化培训等工作对接，更具有针对性和实践性。

2. 精选编写队伍，汇集权威专家智慧

主编遴选严格按照程序进行，经过院校推荐、国家中医药管理局教材建设专家指导委员会专家评审、编审专家组认可后确定，确保公开、公平、公正。编委优先吸纳教学名师、学科带头人和一线优秀教师，集中了全国范围内各高等中医药院校的权威专家，确保了编写队伍的水平，体现了中医药行业规划教材的整体优势。

3. 突出精品意识，完善学科知识体系

结合教学实践环节的反馈意见，精心组织编写队伍进行编写大纲和样稿的讨论，要求每门

教材立足专业需求,在保持内容稳定性、先进性、适用性的基础上,根据其在整个中医知识体系中的地位、学生知识结构和课程开设时间,突出本学科的教学重点,努力处理好继承与创新、理论与实践、基础与临床的关系。

4. 尝试形式创新,注重实践技能培养

为提升对学生实践技能的培养,配合高等中医药院校数字化教学的发展,更好地服务于中医药教学改革,本套教材在传承历版教材基本知识、基本理论、基本技能主体框架的基础上,将数字化作为重点建设目标,在中医药行业教育云平台的总体构架下,借助网络信息技术,为广大师生提供了丰富的教学资源 and 广阔的互动空间。

本套教材的建设,得到国家中医药管理局领导的指导与大力支持,凝聚了全国中医药行业高等教育工作者的集体智慧,体现了全国中医药行业齐心协力、求真务实的工作作风,代表了全国中医药行业为“十三五”期间中医药事业发展和人才培养所做的共同努力,谨向有关单位和个人致以衷心的感谢!希望本套教材的出版,能够对全国中医药行业高等教育教学的发展和中医药人才的培养产生积极的推动作用。

需要说明的是,尽管所有组织者与编写者竭尽心智,精益求精,本套教材仍有一定的提升空间,敬请各高等中医药院校广大师生提出宝贵意见和建议,以便今后修订和提高。

国家中医药管理局教材建设工作委员会办公室

中国中医药出版社

2016年6月

编写说明

本教材是根据国务院《中医药健康服务发展规划（2015—2020年）》《教育部等六部门关于医教协同深化临床医学人才培养改革的意见》（教研〔2014〕2号）的精神，在国家中医药管理局教材建设工作委员会宏观指导下，以全面提高中医药人才的培养质量、积极与实践接轨为目标，依据中医药行业人才培养规律和实际需求，由国家中医药管理局教材建设工作委员会办公室组织建设，旨在体现近年来高等中医药教育教学改革和科研成果，全面推进素质教育。

药用植物学是中药学、药学与植物学的交叉学科。药用植物学时刻关注中药生产和科研中产生的新问题，不断吸收植物学新成果，为解决中药学科新问题提供新的理论、知识和技术。目前，药用植物学已经形成了以形态构造为基础，分类鉴定为核心，生长发育、有效成分形成和变化、新资源开发为前沿的综合性学科。

本版教材遵循国家“十三五”规划教材编写的指导思想，密切结合中药生产和科研实践，吸收“十二五”教材的长处，具有以下特色：

1. 综合性 本科生的教学质量是中药学科发展的基础，优秀的本科生应具有较广的知识面，本版教材注重药用植物知识的广度。首先，以药用植物形态、构造和分类知识为核心，为学生从事中药鉴定工作奠定扎实的基础；其次，增加了药用植物生长发育、药用植物有效成分生物合成、药用植物有效成分的变化规律及药用植物资源开发的相关内容，为学生从事中药资源相关工作奠定基础。

2. 可读性 本版教材在强调科学性、先进性的基础上，突出了教材的可读性。选用大量药用植物彩色图片，不仅精确反映药用植物的特征，还能使学生在学习药用植物学时，欣赏精美的药用植物图片，使学生更加喜欢大自然、热爱药用植物，提高学生的综合素质。

3. 实用性 教材收入的药用植物以《中国药典》（2015年版）收载的药材和饮片原植物为主。名称以黑体显示者为《中国药典》（2015年版）正文收载的药材和饮片的原植物，药用部位后括号内为药材名；以正常字体显示并有药材名者，为《中国药典》（2015年版）附录收载的药材和饮片的原植物；以正常字体显示而没有药材名者，为《中国药典》（2015年版）未收载但各地常用的药用植物。

本版教材还收载了国外常用药用植物，主要包括美国FDA批准的常用膳食补充剂原植物，如卡瓦胡椒、玛咖和北美黄连等，以扩大学生的国际视野。

4. 规范化 对收录的植物学名进行了逐一核对，特别是将命名人的缩写按现行标准进行了统一，对药典里明显错误的学名进行了修改。对《中国药典》（2015年版）所用学名与《中国植物志》英文版等文献新接受学名不一致者，在附录2里列出。

本版教材由刘春生主编，负责教材内容的整体设计，并编写了绪论和第九章第一节；第一至第七章由谷巍教授领衔，组织杨成梓、郭庆梅、张新慧、刘计权、俞冰、樊锐锋编写；第八

至第十一章为本版教材新增加部分，由赵志礼、严铸云、周日宝、马琳、石晋丽负责编写；第十二至第十八章及附录部分由晁志教授领衔，组织葛菲、刘守金、白吉庆、严寒静、纪宝玉、徐海燕、朱芸、郭敏、齐伟辰、刘长利、汪文杰、宋军娜、许亮编写。杨成梓教授除完成相应编写任务外，负责全书图片填色工作。

本教材数字化工作是在国家中医药管理局中医药教育教学改革研究项目的支持下，由中国中医药出版社资助展开的。该项目（编号 GJYJS16075）由晁志负责，编委会全体成员共同参与。

本书在编写过程中，得到中国工程院肖培根院士、上版本教材主编谈献和教授的指导，以及编委会外药用植物同行也无私提供了优质彩色照片，在此一并表示谢意。

恳请广大师生在使用过程中提出宝贵意见，以便再版时修订提高。

《药用植物学》编委会

2016年6月

目 录

绪论	1	五、输导组织	31
一、药用植物学的形成和发展	1	六、分泌组织	35
二、药用植物学的概念	2	第二节 维管束及其类型	37
三、药用植物学的性质和任务	2	一、维管束的组成	37
四、药用植物学的相关学科	3	二、维管束的类型	38
五、药用植物学的思维方法和学习方法	3	第三章 根	39
上篇 药用植物的形态和构造	5	第一节 根的形态和类型	39
第一章 植物的细胞	5	一、根的类型	39
第一节 植物细胞的形状和大小	5	二、根的变态	40
一、植物细胞的形状	5	三、菌根和根瘤	41
二、植物细胞的大小	5	第二节 根的构造	42
第二节 植物细胞的基本结构	5	一、根尖的构造	42
一、原生质体	6	二、根的初生生长和初生构造	43
二、细胞内含物	11	三、根的次生生长和次生构造	46
三、细胞壁	15	四、根的正常生长和异常构造	48
第三节 植物细胞的增殖	18	五、侧根的形成	49
一、有丝分裂	18	第四章 茎	50
二、无丝分裂	18	第一节 茎的形态和类型	50
三、减数分裂	18	一、茎的形态	50
四、染色体、单倍体、二倍体、多倍体	19	二、芽的类型	51
第二章 植物的组织	21	三、茎的类型	51
第一节 植物组织类型	21	四、茎的变态	52
一、分生组织	21	第二节 茎的构造	54
二、薄壁组织	22	一、茎尖的构造	54
三、保护组织	24	二、茎的初生生长和初生构造	54
四、机械组织	28	三、茎的次生生长和次生构造	57
		四、根状茎的构造	60
		五、茎的异常构造	61

第五章 叶	63	三、种子的类型	100
第一节 叶的形成和形态	63	第八章 药用植物的生长发育	102
一、叶的形成	63	第一节 植物生长物质及其生理作用	102
二、叶的组成	64	一、植物激素	102
三、叶的形状	65	二、植物生长调节剂	103
四、叶片的分裂、单叶和复叶	68	第二节 药用植物地下器官的生长发育	104
五、叶序	70	一、定根的生长发育	104
六、异形叶性及叶的变态	71	二、不定根的生长发育	104
第二节 叶的构造	73	三、块根的生长发育	105
一、双子叶植物叶的一般构造	73	四、根状茎的生长发育	105
二、单子叶植物叶的构造特征	75	五、块茎的生长发育	105
三、气孔指数、栅表比和脉岛数	75	六、鳞茎的生长发育	106
第六章 花	77	第九章 药用植物化学成分的形成及变化	107
第一节 花的形态和类型	77	第一节 药用植物化学成分的生物合成	107
一、花的组成	77	一、乙酸-丙二酸途径及酚类、醌类化合物的生物合成	107
二、花的形态	77	二、甲戊二羧酸途径与萜类、甾体类化合物的生物合成	107
三、花的类型	85	三、桂皮酸途径与苯丙素类化合物的生物合成	109
第二节 花的描述	86	四、氨基酸途径与生物碱类化合物的生物合成	109
一、花程式	86	五、复合途径与鞣质、黄酮类化合物的生物合成	109
二、花图式	87	第二节 药用植物化学成分的变化	110
第三节 花序	88	一、物种与化学成分	111
一、无限花序(总状花序类)	88	二、地理分布和生态环境与化学成分	111
二、有限花序(聚伞花序类)	90	三、时间与化学成分	112
第四节 开花与传粉	91	四、部位与化学成分	113
一、花粉粒的发育和构造	91	第十章 药用植物组织培养及药用植物新资源	114
二、开花	92	第一节 药用植物组织培养	114
三、传粉	92	一、基本概念和原理	114
四、受精	93	二、组织培养的基本步骤	114
第七章 果实和种子	94		
第一节 果实	94		
一、果实的形成与组成	94		
二、果实的类型	95		
第二节 种子	99		
一、种子的形态	99		
二、种子的组成	99		

三、药用植物组织培养的应用	115
第二节 药用植物新资源的发现	117
一、从本草文献中发现	117
二、从民族和民间用药经验中发现	117
三、从亲缘关系相近的物种中发现	117
四、从不同器官中发现	118
五、从工程菌、毛状根和转基因植物中 发现	118

下篇 药用植物的分类 119

第十一章 药用植物的分类与 鉴定 119

第一节 植物分类学的目的和任务	119
第二节 植物分类单位及其命名	120
一、植物的分类单位	120
二、种及种下分类单位	120
三、植物的命名	121
第三节 植物分类系统与分门别类	122
一、植物分类系统	122
二、植物界的分门别类	123
第四节 常用药用植物分类与鉴定方法	124
一、形态分类方法	124
二、DNA 分子鉴定方法	126

第十二章 藻类植物 128

第一节 藻类植物概述	128
一、藻类植物的特征	128
二、藻类植物的药用价值	130
第二节 藻类植物的分类和主要药用植物	131
一、蓝藻门	131
二、绿藻门	132
三、红藻门	132
四、褐藻门	132

第十三章 菌类植物 134

第一节 菌类植物概述	134
------------	-----

第二节 菌类植物的分类及主要药用植物	134
一、放线菌的特征及常见的放线菌	135
二、真菌门	135

第十四章 地衣植物门 141

第一节 地衣植物概述	141
一、地衣的形态	142
二、地衣的构造	143
第二节 地衣的分类及主要药用植物	143
一、子囊衣纲	143
二、担子衣纲	144
三、半知衣纲	144

第十五章 苔藓植物门 145

第一节 概述	145
第二节 苔藓植物的分类及主要药用植物	146

第十六章 蕨类植物门 148

第一节 概述	148
一、蕨类植物的特征	148
二、蕨类植物的化学成分	151
第二节 蕨类植物的分类及主要药用植物	152
一、松叶蕨亚门	153
二、石松亚门	153
三、楔叶亚门	154
四、真蕨亚门	155

第十七章 裸子植物门 157

第一节 裸子植物概述	157
一、裸子植物的一般特征	157
二、裸子植物的化学成分	158
第二节 裸子植物的分类及主要药用植物	158
1. 银杏科 Ginkgoaceae	158
2. 松科 Pinaceae	159
3. 柏科 Cupressaceae	160
4. 红豆杉科 Taxaceae	160
5. 麻黄科 Ephedraceae	161

第十八章 被子植物门 163

第一节 被子植物概述	163
一、被子植物主要特征	163
二、被子植物的起源与演化规律	164
三、被子植物分类系统	165
第二节 被子植物的分类及主要药用植物 ...	167
一、双子叶植物纲	167
(一) 离瓣花亚纲	167
1. 胡椒科 Piperaceae	167
2. 金粟兰科 Chloranthaceae	168
3. 桑科 Moraceae	168
4. 马兜铃科 Aristolochiaceae	169
5. 蓼科 Polygonaceae	170
6. 苋科 Amaranthaceae	172
7. 石竹科 Caryophyllaceae	173
8. 睡莲科 Nymphaeaceae	174
9. 毛茛科 Ranunculaceae	174
10. 小檗科 Berberidaceae	178
11. 防己科 Menispermaceae	179
12. 木兰科 Magnoliaceae	179
13. 樟科 Lauraceae	181
14. 罂粟科 Papaveraceae	182
15. 十字花科 Brassicaceae (Cruciferae)	183
16. 景天科 Crassulaceae	184
17. 虎耳草科 Saxifragaceae	185
18. 蔷薇科 Rosaceae	185
19. 豆科 Leguminosae	189
20. 芸香科 Rutaceae	194
21. 大戟科 Euphorbiaceae	195
22. 无患子科 Sapindaceae	197
23. 鼠李科 Rhamnaceae	197
24. 葡萄科 Vitaceae	197
25. 锦葵科 Malvaceae	198
26. 瑞香科 Thymelaeaceae	199
27. 桃金娘科 Myrtaceae	199

28. 五加科 Araliaceae	200
29. 伞形科 Apiaceae (Umbelliferae)	201
(二) 合瓣花亚纲	205
30. 杜鹃花科 Ericaceae	205
31. 木犀科 Oleaceae	205
32. 龙胆科 Gentianaceae	206
33. 夹竹桃科 Apocynaceae	207
34. 萝藦科 Asclepiadaceae	209
35. 旋花科 Convolvulaceae	210
36. 马鞭草科 Verbenaceae	211
37. 紫草科 Boraginaceae	212
38. 唇形科 Lamiaceae (Labiatae)	213
39. 茄科 Solanaceae	217
40. 玄参科 Scrophulariaceae	219
41. 爵床科 Acanthaceae	220
42. 茜草科 Rubiaceae	221
43. 忍冬科 Caprifoliaceae	222
44. 败酱科 Valerianaceae	223
45. 葫芦科 Cucurbitaceae	223
46. 桔梗科 Campanulaceae	225
47. 菊科 Asteraceae (Compositae)	226
二、单子叶植物纲	231
48. 禾本科 Poaceae (Gramineae)	231
49. 莎草科 Cyperaceae	233
50. 棕榈科 Arecaceae (Palmae)	233
51. 天南星科 Araceae	234
52. 百合科 Liliaceae	236
53. 石蒜科 Amaryllidaceae	239
54. 薯蓣科 Dioscoreaceae	239
55. 鳶尾科 Iridaceae	240
56. 姜科 Zingiberaceae	241
57. 兰科 Orchidaceae	244

**附录一 被子植物门分科
检索表****247****附录二 学名对照表****289**

绪论

《史记·补三皇本纪》记载“神农氏……始尝百草，始有医药。”《淮南子·修务训》记载“神农……尝百草之滋味，水泉之甘苦，令民之所避就，当此之时，一日而遇七十毒”。虽然“神农尝百草”仅是个传说，但反映了中药起源于药用植物的发展历程。

我国既有历史悠久的中医学，也有藏、蒙、维、苗、瑶等民族医学，所用药材来源复杂。据20世纪80年代开展的第3次全国中药资源调查数据显示，我国有药用植物11146种（包括亚种、变种或变型1208个），分属于383科2313属，约占中药资源总数的87%。除中医学之外，印度医学、希腊-阿拉伯医学、非洲和拉美的传统医学、北欧和澳大利亚原住民也广泛使用药用植物。

一、药用植物学的形成和发展

（一）药用植物学的萌芽

采取定性、类比的方法描述药用植物的时期称为药用植物学的萌芽。《名医别录》载：“人参生上党山谷及辽东。”梁代陶弘景在《本草经集注》描述白术：“白术叶大有毛而作桎……赤术叶细无桎。”唐朝陈藏器编撰的《本草拾遗》描述石松：“生天台山石上，似松，高一二尺。”宋朝苏颂编撰的《图经本草》描述黄芪：“独茎或作丛生，枝干去地二三寸。其叶扶疏作羊齿状，又如蒺藜苗。七月中开黄紫花。其实作荚子，长寸许。”明代李时珍编撰的《本草纲目》对药用植物也进行更为详细的描述，如丹参“一枝五叶，叶如野苏而尖，青色皱毛。小花成穗如蛾形，中有细子，其根皮丹而肉紫。”人类在使用药用植物的过程中，积累了富有特色的药用植物认、采经验，但没有形成专门的药用植物学知识体系，药用植物学知识零散分布于历代本草文献中，故称为药用植物学的萌芽时期。

（二）药用植物学的形成和发展

植物学传入中国后，和中药传统知识结合，逐渐形成了为中药学服务的药用植物学。在这一阶段，由于植物学的引入，人们开始采用定量方法描述药用植物，采用系统发育方法对药用植物进行分类，如记述花被、雄蕊、心皮的准确数目，按照科（属）排列药用植物。这个阶段使人们对药用植物的认识产生了质的飞跃，进入了以药用植物为研究对象，以形态、分类和内部构造为研究内容，为中药混乱品种整理和中药资源调查提供技术支撑的药用植物学发展新阶段。1974年上海人民出版社出版了第一部供中医院校使用的《药用植物学》教材。2003年中国中医药出版社出版了第一部全国中医药行业高等教育《药用植物学》规划教材，简称“十五”规划教材，后来又相继出版了“十一五”“十二五”《药用植物学》规划教材。在进行中药品种整理和资源调查期间，药用植物学的科研也取得了巨大的成绩。1955~1965年出版了8册《中国药用植物志》，1985年出版了第9册，共收录450种药用植物；1959~1961年出

版了《中药志》，收载药用植物 2100 余种，并于 1982 ~ 1994 年进行了修订；1976 年、1978 年出版了《全国中草药汇编》(上、下册)及彩色图谱，其中正文收载植物药 2074 种，附录中收载 1514 种，2014 年对其进行修订后，内容更加完善；1977 年出版了《中药大辞典》(上、下册)，收载植物药 4773 种。1999 年出版了《中华本草》等，都是药用植物科研成果的体现。

药用植物学发展的第二个重要阶段是以中药规范化栽培为起点。自 1998 年提出中药材规范化生产的理念，国家食品药品监督管理局开始 GAP 认证和备案管理，在药用植物 GAP 栽培的科研和生产实践中，分子生物学、植物生理学、植物生态学和植物化学等学科的方法技术逐渐引入药用植物学，药用植物的生长发育、化学成分的形成和变化、药用植物资源开发等研究内容迅速成为药用植物学的重要内容，药用植物学进入一个新的发展阶段。

二、药用植物学的概念

药用植物是能够调整人体机能、治疗疾病的所有植物种类的总称，包括中药植物、民族药植物、民间药植物、国外药用植物和药食两用植物等。

药用植物学 (Pharmaceutical Botany) 是研究药用植物形态构造、分类鉴定、生长发育、化学成分形成与变化及引领新资源开发的一门学科。药用植物学的内涵随着中药生产实践和科研创新的需求不断调整。

三、药用植物学的性质和任务

(一) 药用植物学的性质

药用植物学是中药学和药学专业的一门专业基础课，是中药鉴定学和生药学、中药栽培学、中药资源学、中药化学和天然药物化学等学科的基础。

(二) 药用植物学的研究内容和任务

1. 掌握药用植物的形态、构造和分类知识 植物形态是学习中药性状鉴定的基础；植物显微构造是学习中药显微鉴定的基础。植物分类是进行中药和民族药品种整理、保证中药真实性的重要工具。不掌握植物形态知识，学习中药性状鉴定就成为无本之木；不掌握植物的显微构造知识，就不能学好中药显微鉴定；没有扎实的植物分类学功底，就不能正确进行中药基原植物及中药材的真伪鉴定。因此，掌握药用植物形态构造和分类知识是药用植物学的核心任务。

2. 研究药用植物分类鉴定新方法 目前 DNA 条形码分类研究在植物学领域迅速发展，以经典植物分类学方法为基础，结合现代分子生物学新技术，使植物分类学家们对植物的系统进化及物种形成机制认识更加深入，分类鉴定结果将更为客观。以分子证据为主建立的 APG 系统已经成为最受人关注的被子植物分类系统，已经被引入《中国药典》用于中药鉴定。药用植物 DNA 条形码分类研究为中药分子鉴定提供依据，是药用植物分类鉴定的前沿。由于药用植物栽培的蓬勃发展，种质资源分类评价、种子种苗鉴定已经成为药用植物研究人员面临的基本问题，也是经典植物分类方法无法解决的问题。在熟练掌握经典分类学的基础上，研究药用植物 DNA 条形码分类鉴定、种质资源分类评价、种子种苗鉴定是目前药用植物学的重要任务。

3. 研究药用植物的生长发育规律 药用植物的生长发育和药材产量具有密切关系，在药用

植物生长发育过程中,植物激素具有重要的调控作用,研究药用植物的生长发育规律,尤其是根和根茎类器官的生长发育规律,可以为提高药材产量奠定理论基础。在阐明植物激素和植物生长发育关系的同时,植物生长调节剂在药用植物生产中的应用越来越广泛,但滥用植物生长调节剂又可能导致中药品质下降,还可能导致人们对中药是否安全的疑虑,因此,研究植物生长调节剂对药用植物产量、质量和安全性的影响也是药用植物学的重要任务。

4. 研究药用植物化学成分的形和变化规律 药用植物化学成分的形就是药用植物通过体内一系列酶促反应,逐步合成药用植物化学成分的过程。解析药用植物有效成分的生物合成途径是揭示药用植物质量形机制基础,已经成为药用植物学最具活力的前沿;药用植物化学成分与物种、地理分布、生态环境、生长周期和生长部位密切相关。探寻药用植物化学成分的形与变化规律,为优质中药材生产奠定基础,是药用植物学另一个重要任务。

5. 引领药用植物资源开发 我国植物种类繁多,民族医药发达,利用植物亲缘关系、历代本草文献、民间用药经验和国内外药用植物研究新成果,结合相关学科,引领药用植物资源开发是药用植物学的任务之一。如红豆杉、萝芙木、玛咖、灯盏细辛等都是利用药用植物学知识开发新资源的典型案例;我国学者获得2015年诺贝尔奖的青蒿素研究就是药用植物引领新资源开发的成功案例,研究者受《肘后备急方》中的“青蒿一握,以水二升渍,绞取汁,尽服之”的启发,青蒿低温提取物具有显著的抗疟原虫活性是青蒿素研究中的重要事件,青蒿素研究中另一个重要事件是药用植物学家通过本草考证发现历代使用的青蒿基原的主流品种为黄花蒿,而不是青蒿,在准确的物种鉴定基础上,为青蒿的药理、化学研究提供了准确的实验材料。如果没有青蒿药材基原的准确鉴定,青蒿素的发现可能还要走更长的路。充分证明药用植物学在引领新资源开发中的巨大作用。

除此之外,药用植物组织培养、药用成分工程菌和毛状根研究也是药用植物学的任务。

四、药用植物学的相关学科

凡涉及植物类中药或天然药物的品种、资源、质量的学科均与药用植物学有着密不可分的关系。中医学是学习药用植物学的基础,药用植物学是学习中医学鉴定学和生药学、中药资源学、药用植物栽培学、中药化学和天然药物化学的基础,不掌握药用植物学的理论、知识和技能就不能很好学习这些课程。

五、药用植物学的思维方法和学习方法

(一) 药用植物学的思维方法

药用植物学者提及一个药用植物,首先想到它属于哪个科(属),和它亲缘关系最近的植物还有哪些,以此为出发点思考问题。把药用植物放在分类系统中认识,是药用植物学最具特色的思维方法。

根据低级分类单位特征可以归纳出更高级分类单位的特征,如根据种的特征归纳出属特征,根据属特征归纳出科特征。归纳法能够使我们更快的掌握科(属)特征,是药用植物学常用的思维方法。

植物亲缘关系越相近,形态构造和化学成分越相似,功能越相似甚至相同,如知道某个药用植物的分类位置后,就能根据亲缘关系推断其形态构造、化学成分和药性药理等特征。基于

NOTE