



新世纪全国高等中医药院校创新教材

XIN SHI JI QUAN GUO GAO DENG ZHONG YI YAO YUAN XIAO
CHUANG XIN JIAO CAI

中 药 材 概 论

主 编 阎玉凝 刘春生

中国中医药出版社

新世纪全国高等中医药院校创新教材

中 药 材 概 论

(供中药制药工程专业及中医类专业用)

主 编 阎玉凝 (北京中医药大学)

刘春生 (北京中医药大学)

副主编 陈玉婷 (北京中医药大学)

闫永红 (北京中医药大学)

石晋丽 (北京中医药大学)

编 委 (按姓氏笔画排列)

王 海 (北京中医药大学)

王学勇 (北京中医药大学)

白贞芳 (北京中医药大学)

刘长利 (首都医科大学)

李彦文 (中国中医科学院)

杨璐璐 (北京中医药大学)

杨扶德 (甘肃中医学院)

张 媛 (北京中医药大学)

武继红 (北京中医药大学)

常立军 (北京中医药大学)

中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

中药材概论/阎玉凝, 刘春生主编. —北京: 中国中医药出版社, 2009. 2
新世纪全国高等中医药院校创新教材
ISBN 978-7-80231-584-6

I. 中… II. ①阎…②刘… III. 中药材-中医学院-教材 IV. R282

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 199872 号

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
河北欣航测绘院印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 850×1168 1/16 印张 26 彩插 1 字数 650 千字
2009 年 2 月第 1 版 2009 年 2 月第 1 次印刷
书号 ISBN 978-7-80231-584-6

*

定价 39.00 元
网址 www.cptcm.com

·如有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
读者服务部电话 010 64065415 010 84042153
书店网址 csln.net/qksd/

前 言

中药材概论是为中药制药工程专业开设的一门必修课程，它随着中药制药工程专业的产生而产生，包含了药用植物学和中药鉴定学两门课程的主要内容。中药材概论的教学任务由药用植物学和中药鉴定学两个学科的老师承担，所用教材是原有的《药用植物学》和《中药鉴定学》两本教材，长期以来，本门课程处于无教材状态，所以《中药材概论》教材的编写，解决了一门课程两本教材的问题，填补了中药材概论课程无教材的空白。

中药材概论是研究中药材品种鉴定和质量评价标准的理论、方法与技术，以及中药材的采收、加工、储藏等内容的应用学科。由于中药材的来源和鉴定的理论与药用植物学有密切的关系，学生必须具有药用植物学的基础知识，所以本课程的内容包括与中药材鉴定有关的植物学的基础知识，主要有：植物的细胞，植物的组织，植物根、茎、叶的内部构造，植物的器官，植物的分类原理和药用植物的分类，主要科的特征及其主要药用植物的形态特征。

本书分两篇，上篇为药用植物学知识，下篇为中药材鉴定。每一篇又分总论和各论。

上篇总论的主要内容是：药用植物学的含义、研究内容和主要任务，以及研究药用植物的工具、方法。上篇各论的内容顺序是：首先介绍细胞、组织及植物根、茎、叶的内部显微构造，然后介绍植物器官的形态特征，最后介绍植物的分类原理和药用植物的分类，其顺序是按照从低等植物到高等植物，先双子叶植物后单子叶植物的顺序编排的。

下篇总论的主要内容是：中药材的概念、品种、资源，中药材的采收、加工与贮藏，中药材的鉴定与质量标准等。下篇各论的内容顺序是：药材按药用部位分类，有植物药、动物药、矿物药三大类，植物药分为根及根茎类中药材、茎木类中药材、皮类中药材、叶类中药材、花类中药材等，每一类药材均有概述和药材鉴定。每种药材的原植物形态不再描述，因在第一篇中已经包含了此内容。重点药材的内容包括来源、产地、采收加工、性状鉴别、显微鉴别、成分、理化鉴别、检查、功效、附注等。了解药材列表介绍，内容包括来源和性状，附于书末。

由于编写时间仓促，本书中可能存在诸多不妥之处，希望同行、同学们在使用过程中不断发现错误，提出意见，为修订再版奠定基础。

《中药材概论》编委会

编写说明

《中药材概论》为新世纪全国高等中医药院校创新教材之一。教材编写前,根据新修订的《中药材概论教学大纲》制定了编写大纲,按新的教学大纲的要求和新形势下的教学特点,确定了总的编写原则和体例,并采取了主编、副主编、编委三级负责的编写体制。

本教材的内容分上下两篇,上篇为药用植物学知识,下篇为中药材鉴定。内容主要参考姚振生教授主编的新世纪全国高等中医药院校规划教材《药用植物学》、康廷国教授主编的新世纪全国高等中医药院校规划教材《中药鉴定学》,2005年版《中华人民共和国药典》和徐国钧教授编写的《中药材粉末显微鉴定》也是本教材主要的参考书,在此一并表示感谢。本教材在体例和内容上作了较大的变化和创新。

上篇药用植物学知识,总论的主要内容是:药用植物学的含义、内容和主要任务,以及学习药用植物学和研究药用植物的工具、方法。各论的内容包括细胞、组织及植物根、茎、叶的内部显微构造,植物器官的形态特征,植物的分类原理和药用植物的分类,介绍了藻类、菌类、地衣类、苔藓类、蕨类等药用植物的分类知识,收载裸子植物3个科,被子植物双子叶植物纲31个科,单子叶植物纲6个科药用植物的形态特征,并附有植物图,兼顾了下篇“中药材”的原植物鉴定。上篇药用植物学知识的学习为下篇中药材鉴定知识的学习奠定了基础。

下篇总论的主要内容是:中药材的概念、品种与资源,中药材的采收、加工与贮藏,中药材的鉴定与质量标准等。各论的内容包括植物药、动物药、矿物药三大类中药材的鉴定,共收载药材218种,按教学大纲的要求,将药材分为重点药材、熟悉药材、了解药材、附药4类,所有药材均无植物形态描述、植物图、本草记载等,重点药材的植物形态描述和植物图可参见上篇药用植物学知识中的药用植物分类部分中相应植物的形态描述和植物图,下篇不再重复,有的显微图亦属此种情况,以避免前后重复。重点药材的内容包括来源、产地、采收加工、性状鉴别、显微鉴别、成分、理化鉴别、检查、功效、附注等,附有显微图。熟悉药材无显微图,多数无显微描述与理化鉴别。了解药材以列表形式介绍,内容只有来源和性状鉴别,附于书末。重点和熟悉药材附有药材及饮片彩色图,共附图128幅,附于书末,以加强药材性状鉴别。在内容上进行了修改,吸收了有关最新研究成果。附药附于相关药材的最后,用小五号字排版。

本教材编写的分工是:刘春生与石晋丽负责上篇,参加编委有常立军、白贞芳、王海、王学勇、刘长力等;阎玉凝负责下篇十至十六章,陈玉婷负责下篇十七至十八章,闫永红负责下篇十九至二十一章。参加编委有杨瑶珺、杨扶德、张媛、武继红、李彦文等。

《中药材概论》编委会

目 录

上篇 药用植物学知识

总 论

第一章 药用植物学的含义、内容

和主要任务..... 1

第一节 药用植物学及药用植物的 含义..... 1

第二节 药用植物学的学习内容..... 1

第三节 药用植物学研究的主要任务 2

第二章 学习药用植物学和研究药用植物

的工具、方法..... 5

第一节 学习药用植物学和研究药用植 物的工具..... 5

第二节 研究药用植物和学习药用植物 学的方法..... 6

各 论

第三章 植物的细胞..... 8

第四章 植物的组织 17

第一节 植物组织的类型 17

第二节 维管束及其类型 28

第五章 植物根、茎、叶的内部构造 ... 29

第一节 根的内部构造 29

第二节 茎的内部构造 33

第三节 叶的内部构造 39

第六章 植物的器官 42

第一节 根的形态 42

第二节 茎的形态 44

第三节 叶的形态 48

第四节 花的形态 57

第五节 果实和种子 67

第七章 植物分类原理 72

第一节 植物的分类等级 72

第二节 植物的学名 73

第三节 植物界的分门 74

第四节 植物分类检索表 75

第八章 药用植物的分类 77

第一节 藻类植物 77

第二节 菌类植物 78

第三节 地衣植物门 81

第四节 苔藓植物门 83

第五节 蕨类植物门 85

第六节 裸子植物 89

银杏科 Ginkgoaceae 90

红豆杉科 Taxaceae 91

麻黄科 Ephedraceae 92

第七节 被子植物 93

一、双子叶植物纲 Dicotyledoneae

..... 94

(一) 离瓣花亚纲 94

桑科 Moraceae 94

马兜铃科 Aristolochiaceae 96

蓼科 Polygonaceae 97

毛茛科 Ranunculaceae 99

芍药科 Paeoniaceae 103

小檗科 Berberidaceae 105

2 · 中药材概论 ·	
木兰科 Magnoliaceae	106
罂粟科 Papaveraceae	108
十字花科 Cruciferae (Brassicaceae)	110
景天科 Crassulaceae	111
蔷薇科 Rosaceae	113
豆科 Leguminosae (Fabaceae)	117
芸香科 Rutaceae	121
远志科 Polygalaceae	122
大戟科 Euphorbiaceae	123
五加科 Araliaceae	125
伞形科 Umbelliferae (Apiaceae)	127
(二) 合瓣花亚纲	131
杜鹃花科 Ericaceae	131
报春花科 Primulaceae	132
木犀科 Oleaceae	133
龙胆科 Gentianaceae	134
萝藦科 Asclepiadaceae	136
(附) 夹竹桃科 Apocynaceae	138
唇形科 Labiatae (Lamiaceae)	139
茄科 Solanaceae	144
玄参科 Scrophullariaceae	145
茜草科 Rubiaceae	146
忍冬科 Caprifoliaceae	148
葫芦科 Cucurbitaceae	149
桔梗科 Campanulaceae	151
菊科 Compositae (Asteraceae)	153
二、单子叶植物纲 Monocotyledoneae	158
天南星科 Araceae	158
百合科 Liliaceae	160
薯蓣科 Dioscoreaceae	164
鸢尾科 Iridaceae	166
姜科 Zingiberaceae	167
兰科 Orchidaceae	169
第九章 药用植物研究方法的研究进展	172
下篇 中药材鉴定	
总论	
第十章 中药材的概念、品种质量与资源	177
第一节 中药材的概念、品种与质量	177
一、中药材的概念和在中医药中的位置	177
二、中药材品种与质量	177
第二节 中药材资源	178
一、寻找和扩大中药资源	178
二、中药资源的保护	178
第十一章 古今中药文献简介	179
第一节 古代本草简介	179
第二节 近代与现代中药材著作简介	180
第十二章 中药材的采收、加工与贮藏	182
第一节 中药材的采收	182
第二节 中药材的加工	183
一、中药材加工的目的意义	183
二、中药材产地加工的方法	184
第三节 中药材的贮藏	186
一、中药材贮藏保管中常发生的变质现象	186
二、中药的贮藏保管和变质的防治	187
第十三章 中药材鉴定的依据、程序及方法	189
第一节 中药材鉴定的依据	189
第二节 中药材鉴定的一般程序	190
一、取样	190

二、鉴定·····	190	黄连·····	225
三、结果·····	191	防己·····	227
第三节 中药材鉴定的方法·····	191	延胡索·····	228
一、来源（原植物、动物和矿物）		板蓝根（附南板蓝根）·····	229
鉴定·····	191	葛根（附粉葛）·····	229
二、性状鉴定·····	192	甘草·····	230
三、显微鉴定·····	194	黄芪（附红芪）·····	232
四、理化鉴定·····	196	人参（附红参）·····	234
五、新技术和新方法简介·····	202	西洋参·····	236
第十四章 研究制定中药材质量标准		三七·····	237
·····	205	白芷·····	238
第一节 中药材质量标准的内容·····	205	当归·····	239
第二节 中药材质量标准起草说明		独活·····	240
·····	206	羌活·····	241
第十五章 中药材拉丁名命名方法·····	208	前胡·····	241
		川芎·····	241
各 论		防风·····	242
第十六章 根及根茎类中药材·····	209	柴胡·····	243
第一节 根及根茎类中药材概述·····	209	北沙参·····	245
一、根类中药材·····	209	龙胆·····	245
（一）性状鉴别·····	209	紫草·····	247
（二）显微鉴别·····	210	丹参·····	247
二、根茎类中药材·····	211	黄芩·····	249
（一）性状鉴别·····	211	玄参·····	250
（二）显微鉴别·····	211	地黄·····	251
第二节 根及根茎类中药材的鉴定		桔梗·····	252
·····	212	党参·····	252
狗脊·····	212	木香（附土木香）·····	254
绵马贯众·····	213	川木香·····	255
大黄·····	215	白术·····	255
何首乌·····	217	苍术·····	257
牛膝·····	218	泽泻·····	258
川牛膝·····	219	半夏·····	258
银柴胡·····	220	石菖蒲·····	259
威灵仙·····	220	百部·····	260
川乌·····	221	川贝母·····	261
附子·····	222	浙贝母·····	263
白芍（附赤芍）·····	223	麦冬（附山麦冬）·····	264

知母·····	265	洋金花·····	294
莪术·····	265	金银花·····	295
郁金·····	266	红花·····	297
天麻·····	267	西红花·····	298
第十七章 茎木类、皮类、叶类中药材		第三节 果实种子类中药材概述 ·····	299
·····	269	(一) 性状鉴别·····	299
第一节 茎木类中药材概述 ·····	269	(二) 显微鉴别·····	300
(一) 性状鉴别·····	269	第四节 果实种子类中药材的鉴定	
(二) 显微鉴别·····	269	·····	301
第二节 茎木类中药材的鉴定 ·····	271	五味子(附南五味子)·····	301
苏木·····	271	葶苈子·····	304
鸡血藤·····	271	木瓜·····	304
沉香·····	272	补骨脂·····	305
钩藤·····	273	枳壳(附枳实)·····	306
第三节 皮类中药材概述 ·····	274	吴茱萸·····	307
(一) 性状鉴别·····	274	巴豆·····	308
(二) 显微鉴别·····	276	小茴香·····	308
第四节 皮类中药材的鉴定 ·····	277	连翘·····	309
牡丹皮·····	277	马钱子·····	310
厚朴·····	278	栀子·····	311
肉桂·····	279	槟榔·····	312
杜仲·····	281	砂仁·····	313
黄柏(附关黄柏)·····	282	豆蔻·····	314
第五节 叶类中药材概述 ·····	284	第十九章 草类、藻菌地衣类、树脂类与其他类中药材 ·····	316
(一) 性状鉴别·····	285	第一节 草类中药材	
(二) 显微鉴别·····	285	一、草类中药材概述 ·····	316
第六节 叶类中药材的鉴定 ·····	286	(一) 性状鉴别·····	316
蓼大青叶·····	286	(二) 显微鉴别·····	316
大青叶·····	287	二、草类中药材的鉴定 ·····	317
番泻叶·····	289	麻黄·····	317
第十八章 花类、果实种子类中药材		紫花地丁·····	319
·····	292	金钱草·····	319
第一节 花类中药材概述 ·····	292	广金钱草·····	320
(一) 性状鉴别·····	292	广藿香·····	321
(二) 显微鉴别·····	292	益母草·····	322
第二节 花类中药材的鉴定 ·····	293	薄荷·····	322
丁香·····	293		

穿心莲·····	324	地龙·····	347
青蒿·····	325	石决明·····	347
石斛·····	326	牡蛎·····	348
第二节 藻菌地衣类中药材·····	328	斑蝥·····	349
一、藻菌地衣类中药材概述·····	328	蛤蚧·····	350
(一) 藻类·····	328	金钱白花蛇·····	351
(二) 菌类·····	329	蕲蛇·····	352
(三) 地衣类·····	330	乌梢蛇·····	352
二、藻菌地衣类中药材的鉴定·····	330	麝香·····	353
冬虫夏草·····	330	鹿茸·····	355
灵芝·····	331	牛黄·····	357
茯苓·····	332	羚羊角·····	359
第三节 树脂类中药材·····	333	第二十一章 矿物类中药材·····	361
一、树脂类中药材概述·····	333	第一节 矿物类中药材概述·····	361
(一) 树脂的化学组成和树脂类 中药材的分类·····	334	(一) 矿物与矿物类中药材的 性质·····	361
(二) 树脂的通性和树脂类中 药材的鉴定方法·····	335	(二) 矿物及矿物类中药材的 分类·····	364
二、树脂类中药材的鉴定·····	335	(三) 矿物类中药材鉴定方法·····	365
乳香·····	335	第二节 矿物类中药材的鉴定·····	366
没药·····	336	朱砂·····	366
血竭·····	337	自然铜·····	366
第四节 其他类中药材·····	338	赭石·····	367
一、其他类中药材概述·····	338	滑石·····	367
二、其他类中药材的鉴定·····	339	石膏·····	367
海金沙·····	339	附一 了解类药材的鉴定·····	369
儿茶·····	339	附表1 根及根茎类药材·····	369
五倍子·····	340	附表2 茎、皮、叶类药材·····	372
第二十章 动物类中药材·····	342	附表3 花与果实种子类药材·····	374
第一节 动物类中药材概述·····	342	附表4 草类药材·····	379
(一) 动物类中药材的应用与研究 ·····	342	附表5 藻菌地衣类、树脂类与其他类 药材·····	382
(二) 药用动物的分类与动物类 中药材的分类·····	343	附表6 动物类药材·····	384
(三) 动物类中药材的鉴定方法 ·····	346	附表7 矿物类药材·····	387
第二节 动物类中药材的鉴定·····	347	附二 花解剖与药材彩图·····	389
		附三 药材中文名索引·····	405
		附四 拉丁学名索引·····	407

上篇 药用植物学知识

总 论

第一章

药用植物学的含义、内容和主要任务

我国是世界上药用植物种类最多、应用历史最悠久的国家之一。据统计，我国有药用记载的药用植物共有 383 科 11020 种（包括种下等级），是我国中药资源、民间药资源和民族药资源的主体，同时也是世界其他传统药物资源的主体。

第一节 药用植物学及药用植物的含义

植物药的基原称为药用植物，因此药用植物不仅涵盖我国的中药、民间药和民族药的基原植物，也涵盖其他传统医学中植物药的基原植物。药用植物学是在利用分子生物学、植物化学、植物学等学科的方法和技术，研究植物药的基原鉴定、亲缘关系，为鉴定植物药和寻找新的植物药资源提供依据的综合学科。

第二节 药用植物学的学习内容

药用植物学的学习内容主要包括 3 个部分，植物的显微构造、植物器官的形态和药用植物的分类，详细内容见各章节。通过学习本课程，要求掌握鉴定药用植物的方法，认识重要的药用植物，掌握植物的内部构造，了解植物之间的亲缘关系，为植物药的鉴定和新资源的发掘奠定基础。

1. 植物的显微构造

植物的显微构造部分主要讲授植物的细胞、组织和器官的内部构造。掌握植物显微构造知识,可以为后续相关学科的学习及从事相关中药研究工作奠定基础。

2. 植物器官的形态

植物器官的形态部分主要讲授根、茎、叶、花、果实和种子的形态特征。掌握植物的形态特征,可为鉴定药用植物、辨认药用植物奠定基础。

3. 药用植物的分类

药用植物的分类部分主要讲授利用检索表鉴定药用植物的方法,恩格勒系统下各科的形态特征,各科药用植物中化学成分分布规律。目的在于:①鉴定、辨认药用植物,是中药材质量控制体系的第一环节;②掌握药用植物的亲缘关系和化学成分分布规律,为药用植物新资源的筛选奠定基础。

第三节 药用植物学研究的主要任务

药用植物学是植物药研究和植物学研究相结合的边缘学科,研究方法和研究内容是与时俱进的,随着生产实践、科学实践的需要而不断更新。

1. 整理植物药的基原

由于我国幅员辽阔,民族众多,方言繁杂,用药习惯不同,植物的名称不统一,常造成植物药“同物异名”或“异物同名”现象,因此药农在采集过程中根据祖祖辈辈相传的名称采集药材,很容易造成误采,轻则影响临床疗效,或者使临床效果不稳定,重则威胁患者的生命。因此,根据植物分类学方法整理植物药的基原,确定学名,是药用植物学研究的一项重要内容。如对我国天南星的基原植物进行整理,发现天南星科半夏属植物掌叶半夏(*Pinellia pedatisecta* Schott)的块茎当作天南星(虎掌南星)采集、销售,同科天南星属植物天南星[*Arisaema erubescens* (Wall.) Schott]、东北天南星(*Arisaema amurense* Maxim.)或异叶天南星(*Arisaema heterophyllum* Bl.)的干燥块茎也作天南星采集、销售,这两属植物化学成分、功效不同,混用影响临床疗效,结合其他学科的研究成果,确定天南星属3种植物为天南星的法定基原植物。再如,经调查,白附子的基原植物为天南星科植物独角莲(*Typhonium giganteum* Engl.)的干燥块茎,但有的地区使用毛茛科乌头属植物黄花乌头[*Aconitum coreanum* (Levl.) Raip]的块根,结合其他学科的研究结果,如黄花乌头含剧毒的二萜类生物碱,易造成患者中毒死亡的悲剧,因此确定天南星科植物独角莲为白附子的法定基原植物。学好药用植物,利用植物分类方法,进行中药、民间药和民族药等植物药基原的整理和鉴定,是药用植物学研究最主要的任务之一。

2. 解决植物药的基原植物分类争议

部分植物药基原的分类存在争议,包括种级、属级等分类单位的归并和划分,所以在形态研究的基础上,结合显微结构分类、细胞分类、数值分类、植物化学分类、DNA分子分类等方法对有争议的问题进行综合研究,正本清源是药用植物学研究的另一个重要任务。

例如,紫花前胡是属于当归属还是前胡属存在争议,而 ITS 序列研究结果认为,紫花前胡应属于当归属,为从前胡药材基原中将当归属的紫花前胡去掉,仅保留前胡属的白花前胡提供了依据;再如人参属一个类群(包括人参、三七和西洋参)所含成分以达玛烷型四环三萜为主,另一个类群以齐墩果烷型五环三萜为主,佐证了将人参属分成两个组的合理性;再如,北萱草和大苞萱草曾被认为是小萱草的两个变种,通过染色体核型分析证明,北萱草、大苞萱草和小萱草的核型差异水平已超出种内变异水平,支持将北萱草、大苞萱草作为种处理;对桑寄生科 33 种 5 变种植物的花粉形态进行研究,并与澳大利亚 2 属 6 种植物的花粉形态进行比较,结果显示,桑寄生科花粉外壁纹饰可明显分为两个类型,一种类型为刺状或条状纹饰,另一种类型为颗粒状纹饰,从花粉粒形态上支持将桑寄生科分成鞘花族和桑寄生族的分类处理。

3. 发现新的药用资源

随着中药市场需求的不断增加,一些药用植物由于各种原因逐渐成为濒危植物,根据植物分类学和植物化学分类学的知识,在亲缘关系较近的植物中寻找新的药用植物资源成为药用植物学研究的另一个重要任务之一。

当发现了一种药用植物中含有药用价值较高的活性成分,可能导致该植物的需求不断增加,价格上涨,根据植物分类系统中的亲缘关系,我们可以根据“亲缘关系相近-成分相似-功效类似”的原理,寻找另一个药用植物资源,发掘其药用价值。例如印度产的蛇根木(*Rauwolfia serpentina*)是降血压的资源植物,但我国不产,根据植物分类学和植物化学分类学的知识,在我国分布的同属植物萝芙木(*Rauwolfia verticillata*)中发现了相同成分,增加了我国降血压药物资源。再如在北美红豆杉中发现紫杉醇具有明显的抗肿瘤活性成分后,在我国相继找到了同属多种植物具有相同的成分,曾经默默无闻的南方红豆杉、云南红豆杉、东北红豆杉等都成为新的药用植物资源,形成了红豆杉栽培、细胞培养、紫杉醇提取、新药研发、生产等新兴企业,而这些工作的基础就是因为对我国红豆杉属植物的种类、分布、蕴藏量有了清楚的了解。贯叶连翘、缬草资源的寻找也都说明利用药用植物学知识,根据“亲缘关系相近-成分相似-功效类似”的原理对指导寻找新的药用资源具有重要意义。

4. 阐明中药材传统鉴定经验的科学内涵

在长期的中药材鉴定实践中,总结了很多实用的经验鉴别方法,如大黄的“星点”、何首乌的“云锦纹”等。还总结了和中药材质量相关的经验,如“甘草以味甜者为佳”等鉴别经验。阐明这些鉴别经验,对揭示中药材的科学内涵具有重要意义。利用药用植物显微研究知识可以揭示中药材传统鉴别经验的本质,如星点由根茎髓部的异型维管束构成,云锦纹是由根皮层的异型维管束构成;而利用化学分类知识发现,具有甜味的甘草属植物均含有甘草酸,甘草甜味是由其中甘草酸造成的,甜味越强,甘草酸含量越高,说明了“甘草以味甜者为佳”的科学内涵。

5. 为选育药用植物的新品种提供依据

药用植物育种是提高中药材产量和质量的重要手段,随着中药材规范化生产(GAP)的发展,以药用植物学为基础,结合分子生物学知识对药用植物进行优良品种选育,已成为药用植物学研究的一个重要任务之一。药用植物育种研究首先要搞清楚亲本材料的差异是否由

遗传因素决定，其次要选择差异比较大的亲本材料进行杂交育种，但是利用形态特征揭示种内种质资源的差异难度较大，利用 DNA 分子标记技术鉴定种质资源的差异具有重要作用。

例如，利用 RAPD 技术对 22 个类型的药用菊花种质资源进行研究，结果发现，不同的药用菊花种质资源在分子水平上确实存在较大差异；药用菊花栽培类型间的差异与环境因素有关，但更大程度上由其遗传因素决定，该结果对育种时选择亲本材料提供了依据；再如利用 RAPD 分析不同种源的盾叶薯蓣，发现 DNA 多态性与薯蓣皂苷元含量差异具有相关性，为筛选高薯蓣皂苷元含量的亲本材料提供了依据；利用 AFLP 方法对全国 10 个主要产地的野生或栽培半夏进行研究，结果发现 AFLP 产生的谱带在不同的半夏种源中存在差异，不同种源之间遗传关系的远近与总生物碱含量差异大小一致，为育种时选择亲本材料提供了依据。

6. 为制定中药材质量标准奠定基础

在准确鉴定植物药来源的基础上，我们可以利用植物形态知识、显微结构知识和植物化学分类学知识对同属植物进行性状研究、显微研究、化学成分研究，为制定药材质量标准奠定基础。

以新药材荨麻药材质量标准为例说明如下：为确定荨麻的药材质量标准，首先利用药用植物学分类学知识，在全国各地采集、鉴定同属各种植物，收集药材样品；然后对所采集的同属各种植物的药材性状、显微特征进行比较，发现差异，制定性状和显微鉴定标准；在此基础上利用化学分类知识，对其中的活性成分（多糖）进行测定，确定药用部位、最佳采收期和加工方法，最终制定出完整的药材质量标准。

第二章

学习药用植物学和研究药用植物的工具、方法

第一节 学习药用植物学和研究药用植物的工具

一、植物志

植物的种类有 55 万种，在一本专著中囊括这些植物非常困难。因此各个国家、地方都有自己的植物志。例如我国出版了 80 卷的《中国植物志》，各省市一般也有自己的植物志，另外，各个行业也有自己的植物志，如《中药志》、《树木志》等。通过这些植物志，再具有植物分类学的知识和技巧，我们就能鉴定不认识的植物。

二、植物标本室

有时鉴定一个种会遇到困难，此时标本室就会起到很大的作用，通过将待鉴定植物与标本室的植物标本对比，使对未知植物的鉴定更加准确。馆藏标本的种类和数量体现了标本室的水平，种类越多，鉴定植物的准确度就越高。由于标本室常与大学相关学科部门结合在一起，因此标本室的水平体现了一个研究院所、大学相关学科的水平。

我国较大的标本室有：中国科学院北京植物所标本室，中国科学院昆明植物研究所标本室，中国科学院华南植物研究所标本室。很多和植物研究有关的单位均有自己的标本室，如天然药物研究单位、农业研究单位、林业研究单位、园艺研究单位一般都有自己的标本室，以保存本行业的植物标本。

世界著名的标本室有：Royal Botanic Gardens, Kew, England (英国邱园)，具有标本 650 万份；Komarov Botanic Institute, Leningrad, Russia (圣彼得堡科马洛夫研究所)，具有标本 450 万份；Conservatoire et Jardin Botaniques de Geneve, Switzerland (瑞士)，有标本 400 万份；U. S. National Herbarium, Washington, D. C. (美国国家标本馆)，有标本 300 万份；New York Botanic Garden, New York (美国纽约植物园)，有标本 300 万份；Missouri Botanical Garden, St. Louis (美国密苏里植物园)，有标本 220 万份；National Herbarium, Melbourne, Australia (澳大利亚国家标本馆)，有标本 150 万份。

三、植物园

植物园的主要任务是普及或传播植物学知识,也研究植物的引种驯化,同时致力于有价值的农林作物、观赏植物、药用植物的分发和传播工作,学习和研究药用植物离不开植物园,如学习药用植物时,植物园是不可缺少的工具,研究药用植物时,将该植物移植在植物园,对其进行深入研究。

我国较大的植物园有:中国科学院植物研究所植物园,中国医学科学院和中国协和医科大学药用植物园,北京植物园,华南植物园,武汉植物园,江苏植物园等。

四、植物学研究专业杂志

药用植物学研究应不断阅读植物学研究专业杂志,以从中吸收新的思路,借鉴新的方法。我国重要的植物学杂志有:《植物学报》《植物分类学报》《云南植物研究》《植物学通报》《广西植物》《西北植物学报》《植物研究》《武汉植物研究》《热带亚热带植物学报》。世界著名的植物学杂志有:American Journal of Botany (美国); Annals of Botany (英国); Canadian Journal of Botany (加拿大); Deutsche Botanische Gesellschaft, Berichte (德国); Japanese Journal of Botany (日本); Linnean Society of London (英国); Journal of Botany (英国); Brittonia (美国); Kew Bulletin (英国)。另外,《中国中药杂志》《中国药学杂志》《中草药》《中药材》等也发表药用植物研究的论文。

第二节 研究药用植物和学习药用植物学的方法

一、药用植物的研究方法

药用植物研究是为了解决中药材生产、科研实践中急需解决的关键问题,由于任何能够反映植物差异的特征均能用于药用植物研究,所以药用植物的研究方法是不断更新的、与时俱进的。

目前在药用植物研究中常用的方法如下:

(1) 植物形态分类方法:指利用肉眼、放大镜观察植物特征,根据植物分类学知识调查药用植物资源。

(2) 植物解剖学方法:指利用光学显微镜研究植物的内部构造。

(3) 超微结构方法:指利用电子显微镜研究药用植物的孢粉、种子、叶片等表面特征。

(4) 生态学方法:指将不同产地的药用植物同地栽培或将同一产地的药用植物异地栽培,研究其形态、化学成分变异。

(5) 细胞学方法:研究药用植物染色体数目、核型的变化。

(6) 植物化学分类方法:研究药用植物中化学成分分布规律。

(7) 数值分类方法:利用计算数学方法,研究药用植物形态相似或变异。

(8) 生物化学方法：研究药用植物中酶的变异，如同工酶、次生代谢酶等。

(9) 分子生物学方法：研究药用植物中 DNA 的变异，又称为分子系统学。

二、学习药用植物学的方法

药用植物学这一学科具有非常强的实践性，因此学习药用植物学时应注重实践环节，如实习、课间见习和实验课的学习。药用植物学不同部分的内容具有各自的学习特点，如学习药用植物的内部构造，实验课学习是最重要的学习环节，显微镜是必备的工具，只有在显微镜下仔细观察，才能更好地掌握植物内部构造特征。

学习植物形态和植物分类鉴定部分，大自然是最好的课堂，应仔细观察校园树木花草等身边常见植物，掌握植物形态知识。在药用植物分类鉴定部分学习中，应遵循“实践—理论—实践—理论”等认知事物的基本规律，先学习科、属特征，根据科、属特征指导鉴定、辨认药用植物，巩固科、属特征的知识，然后再利用科、属特征指导新的药用植物的鉴定，不断反复，巩固该部分的知识。

学习中要注意抓住重点，带动一般。如科的特征，就要抓住科的主要特征，通过代表植物，掌握一般特征。注意系统比较，纵横联系。对相似植物、植物类群或器官形态、组织构造进行比较，要把植物的外部形态和内部构造、特征性化学成分等纵向联系起来学习，也要注意某些内容的横向联系，如叶序、花的构造、果实类型、器官内部构造等。

总之，我们要综合运用所学的知识，联系实际，培养训练解决实际问题的能力，为学好有关专业课和今后工作奠定坚实基础。只要我们树立利用药用植物更好地为人民服务的远大理想，学习方法得当，学习药用植物学知识将是一件充满乐趣的事情。希望通过药用植物学知识的学习，抽象的中药名称能在我们的脑海中转化成为活生生的药用植物的形象，树立对我国药用植物资源丰富性的自豪感、使命感，以及保护、开发我国药用植物资源的紧迫感，为中药现代化贡献自己的力量。