



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材配套教材

全国高等学校药学类专业第八轮规划教材配套教材  
供药学类专业用

# 生药学 实验指导

第 3 版

主编 陈随清



人民卫生出版社  
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材配套教材

全国高等学校药学类专业第八轮规划教材配套教材

供药学类专业用

# 生药实验指导

## 第③版

主 编 陈随清

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 曙 (四川大学华西药学院)

王有为 (武汉大学药学院)

王添敏 (辽宁中医药大学)

方进波 (华中科技大学药学院)

吕光华 (成都中医药大学)

向 兰 (山东大学药学院)

齐炼文 (中国药科大学)

杨瑶珺 (北京中医药大学)

陈 旭 (桂林医学院)

陈随清 (河南中医药大学)

陈道峰 (复旦大学药学院)

周 晔 (天津医科大学)

郑 岩 (河南中医药大学)

胡海波 (北京大学药学院/赣南医学院)

秦路平 (第二军医大学)

晁 志 (南方医科大学)

殷 军 (沈阳药科大学)

高建平 (山西医科大学)

姬生国 (广东药科大学)

黄 真 (浙江中医药大学)

舒晓宏 (大连医科大学)

蔡少青 (北京大学药学院)

潘清平 (湖南中医药大学)

人民卫生出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

生药实验指导 / 陈随清主编. —3 版. —北京: 人民卫生出版社, 2017

ISBN 978-7-117-24152-6

I. ①生… II. ①陈… III. ①生药—实验—医学院校—教学参考资料 IV. ①R93-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 029948 号

人卫智网 [www.ipmph.com](http://www.ipmph.com) 医学教育、学术、考试、健康,  
购书智慧智能综合服务平台  
人卫官网 [www.pmph.com](http://www.pmph.com) 人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

### 生药实验指导 第 3 版

主 编: 陈随清

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](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京市艺辉印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10

字 数: 250 千字

版 次: 2007 年 8 月第 1 版 2017 年 5 月第 3 版

2017 年 5 月第 3 版第 1 次印刷(总第 9 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-24152-6/R·24153

定 价: 21.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: [WQ@pmph.com](mailto:WQ@pmph.com)

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

全国高等学校药学类专业本科国家卫生和计划生育委员会规划教材是我国最权威的药学类专业教材,于1979年出版第1版,1987~2011年间进行了6次修订,并于2011年出版了第七轮规划教材。第七轮规划教材主干教材31种,全部为原卫生部“十二五”规划教材,其中29种为“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材;配套教材21种,全部为原卫生部“十二五”规划教材。本次修订出版的第八轮规划教材中主干教材共34种,其中修订第七轮规划教材31种;新编教材3种,《药学信息检索与利用》《药学服务概论》《医药市场营销学》;配套教材29种,其中修订24种,新编5种。同时,为满足院校双语教学的需求,本轮新编双语教材2种,《药理学》《药剂学》。全国高等学校药学类专业第八轮规划教材及其配套教材均为国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材、全国高等医药教材建设研究会“十三五”规划教材,具体品种详见出版说明所附书目。

该套教材曾为全国高等学校药学类专业唯一一套统编教材,后更名为规划教材,具有较高的权威性和较强的影响力,为我国高等教育培养大批的药学类专业人才发挥了重要作用。随着我国高等教育体制改革的不断深入发展,药学类专业办学规模不断扩大,办学形式、专业种类、教学方式亦呈多样化发展,我国高等药学教育进入了一个新的时期。同时,随着药学行业相关法规政策、标准等的出台,以及2015年版《中华人民共和国药典》的颁布等,高等药学教育面临着新的要求和任务。为跟上时代发展的步伐,适应新时期我国高等药学教育改革和发展的要求,培养合格的药学专门人才,进一步做好药学类专业本科教材的组织规划和质量保障工作,全国高等学校药学类专业第五届教材评审委员会围绕药学类专业第七轮教材使用情况、药学教育现状、新时期药学人才培养模式等多个主题,进行了广泛、深入的调研,并对调研结果进行了反复、细致地分析论证。根据药学类专业教材评审委员会的意见和调研、论证的结果,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社决定组织全国专家对第七轮教材进行修订,并根据教学需要组织编写了部分新教材。

药学类专业第八轮规划教材的修订编写,坚持紧紧围绕全国高等学校药学类专业本科教育和人才培养目标要求,突出药学类专业特色,对接国家执业药师资格考试,按照国家卫生和计划生育委员会等相关部门及行业用人要求,在继承和巩固前七轮教材

建设工作成果的基础上,提出了“继承创新”“医教协同”“教考融合”“理实结合”“纸数同步”的编写原则,使得本轮教材更加契合当前药学类专业人才培养的目标和需求,更加适应现阶段高等学校本科药学类人才的培养模式,从而进一步提升了教材的整体质量和水平。

为满足广大师生对教学内容数字化的需求,积极探索传统媒体与新媒体融合发展的新型整体教学解决方案,本轮教材同步启动了网络增值服务和数字教材的编写工作。34种主干教材都将在纸质教材内容的基础上,集合视频、音频、动画、图片、拓展文本等多媒介、多形态、多用途、多层次的数字素材,完成教材数字化的转型升级。

需要特别说明的是,随着教育教学改革的发展和专家队伍的发展变化,根据教材建设工作的需要,在修订编写本轮规划教材之初,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社对第四届教材评审委员会进行了改选换届,成立了第五届教材评审委员会。无论新老评审委员,都为本轮教材建设做出了重要贡献,在此向他们表示衷心的感谢!

众多学术水平一流和教学经验丰富的专家教授以高度负责的态度积极踊跃和严谨认真地参与了本套教材的编写工作,付出了诸多心血,从而使教材的质量得到不断完善和提高,在此我们对长期支持本套教材修订编写的专家和教师及同学们表示诚挚的感谢!

本轮教材出版后,各位教师、学生在使用过程中,如发现问题请反馈给我们(renweiyaoxue@163.com),以便及时更正和修订完善。

全国高等医药教材建设研究会

人民卫生出版社

2016年1月

# 国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材 全国高等学校药学类专业第八轮规划教材书目

序号	教材名称	主编	单位
1	药学导论(第4版)	毕开顺	沈阳药科大学
2	高等数学(第6版)	顾作林	河北医科大学
	高等数学学习指导与习题集(第3版)	顾作林	河北医科大学
3	医药数理统计方法(第6版)	高祖新	中国药科大学
	医药数理统计方法学习指导与习题集(第2版)	高祖新	中国药科大学
4	物理学(第7版)	武宏	山东大学物理学院
	物理学学习指导与习题集(第3版)	章新友	江西中医药大学
	物理学实验指导***	武宏	山东大学物理学院
		王晨光	哈尔滨医科大学
		武宏	山东大学物理学院
5	物理化学(第8版)	李三鸣	沈阳药科大学
	物理化学学习指导与习题集(第4版)	李三鸣	沈阳药科大学
	物理化学实验指导(第2版)(双语)	崔黎丽	第二军医大学
6	无机化学(第7版)	张天蓝	北京大学药学院
	无机化学学习指导与习题集(第4版)	姜凤超	华中科技大学同济药学院
		姜凤超	华中科技大学同济药学院
7	分析化学(第8版)	柴逸峰	第二军医大学
	分析化学学习指导与习题集(第4版)	邸欣	沈阳药科大学
	分析化学实验指导(第4版)	柴逸峰	第二军医大学
		邸欣	沈阳药科大学
8	有机化学(第8版)	陆涛	中国药科大学
	有机化学学习指导与习题集(第4版)	陆涛	中国药科大学
9	人体解剖生理学(第7版)	周华	四川大学华西基础医学与法医学院
		崔慧先	河北医科大学
10	微生物学与免疫学(第8版)	沈关心	华中科技大学同济医学院
	微生物学与免疫学学习指导与习题集***	徐威	沈阳药科大学
		苏昕	沈阳药科大学
		尹丙姣	华中科技大学同济医学院
11	生物化学(第8版)	姚文兵	中国药科大学
	生物化学学习指导与习题集(第2版)	杨红	广东药科大学

续表

序号	教材名称	主编	单位
12	药理学(第8版)	朱依淳	复旦大学药学院
		殷明	上海交通大学药学院
	药理学(双语)**	朱依淳	复旦大学药学院
		殷明	上海交通大学药学院
	药理学学习指导与习题集(第3版)	程能能	复旦大学药学院
13	药物分析(第8版)	杭太俊	中国药科大学
	药物分析学习指导与习题集(第2版)	于治国	沈阳药科大学
	药物分析实验指导(第2版)	范国荣	第二军医大学
14	药用植物学(第7版)	黄宝康	第二军医大学
	药用植物学实践与学习指导(第2版)	黄宝康	第二军医大学
15	生药学(第7版)	蔡少青	北京大学药学院
		秦路平	第二军医大学
	生药学学习指导与习题集***	姬生国	广东药科大学
	生药学实验指导(第3版)	陈随清	河南中医药大学
16	药物毒理学(第4版)	楼宜嘉	浙江大学药学院
17	临床药物治疗学(第4版)	姜远英	第二军医大学
		文爱东	第四军医大学
18	药物化学(第8版)	尤启冬	中国药科大学
	药物化学学习指导与习题集(第3版)	孙铁民	沈阳药科大学
19	药剂学(第8版)	方亮	沈阳药科大学
	药剂学(双语)**	毛世瑞	沈阳药科大学
	药剂学学习指导与习题集(第3版)	王东凯	沈阳药科大学
	药剂学实验指导(第4版)	杨丽	沈阳药科大学
20	天然药物化学(第7版)	裴月湖	沈阳药科大学
		娄红祥	山东大学药学院
	天然药物化学学习指导与习题集(第4版)	裴月湖	沈阳药科大学
	天然药物化学实验指导(第4版)	裴月湖	沈阳药科大学
21	中医药学概论(第8版)	王建	成都中医药大学
22	药事管理学(第6版)	杨世民	西安交通大学药学院
	药事管理学学习指导与习题集(第3版)	杨世民	西安交通大学药学院
23	药学生物学(第5版)	张景海	沈阳药科大学
	药学生物学学习指导与习题集***	宋永波	沈阳药科大学
24	生物药剂学与药物动力学(第5版)	刘建平	中国药科大学
	生物药剂学与药物动力学学习指导与习题集(第3版)	张娜	山东大学药学院

续表

序号	教材名称	主编	单位
25	药学英语(上册、下册)(第5版)	史志祥	中国药科大学
	药学英语学习指导(第3版)	史志祥	中国药科大学
26	药物设计学(第3版)	方浩	山东大学药学院
	药物设计学学习指导与习题集(第2版)	杨晓虹	吉林大学药学院
27	制药工程原理与设备(第3版)	王志祥	中国药科大学
28	生物制药工艺学(第2版)	夏焕章	沈阳药科大学
29	生物技术制药(第3版)	王凤山	山东大学药学院
	生物技术制药实验指导***	邹全明	第三军医大学
		邹全明	第三军医大学
30	临床医学概论(第2版)	于锋	中国药科大学
		闻德亮	中国医科大学
31	波谱解析(第2版)	孔令义	中国药科大学
32	药学信息检索与利用*	何华	中国药科大学
33	药学服务概论*	丁选胜	中国药科大学
34	医药市场营销学*	陈玉文	沈阳药科大学

注:\*为第八轮新编主干教材;\*\*为第八轮新编双语教材;\*\*\*为第八轮新编配套教材。



# 全国高等学校药学类专业第五届教材评审委员会名单

顾 问 吴晓明 中国药科大学

周福成 国家食品药品监督管理总局执业药师资格认证中心

主任委员 毕开顺 沈阳药科大学

副主任委员 姚文兵 中国药科大学

郭 姣 广东药科大学

张志荣 四川大学华西药学院

委 员 (以姓氏笔画为序)

王凤山 山东大学药学院

陆 涛 中国药科大学

朱依淳 复旦大学药学院

周余来 吉林大学药学院

朱 珠 中国药学会医院药学专业委员会

胡长平 中南大学药学院

刘俊义 北京大学药学院

胡 琴 南京医科大学

孙建平 哈尔滨医科大学

姜远英 第二军医大学

李晓波 上海交通大学药学院

夏焕章 沈阳药科大学

李 高 华中科技大学同济药学院

黄 民 中山大学药学院

杨世民 西安交通大学药学院

黄泽波 广东药科大学

杨 波 浙江大学药学院

曹德英 河北医科大学

张振中 郑州大学药学院

彭代银 安徽中医药大学

张淑秋 山西医科大学

董 志 重庆医科大学

《生药实验指导》(第3版)是国家卫生和计划生育委员会“十三五”规划教材和全国高等医药教材建设研究会“十三五”规划教材《生药学》(第7版)的配套教材,本书紧密配合新版教材内容而编写。

全书主要由第一篇、第二篇及附录组成。

第一篇 方法与技术,主要内容为生药的基源鉴定、性状鉴定、显微鉴定、理化鉴定、生物鉴定的基本方法与技术,突出了生药品种和质量鉴定方法的基本原理、基本技能、基本技术。

第二篇 实验,共有36个实验,实验教学内容紧扣主干教材,并依据2015年版《中国药典》的理化鉴定内容进行了修改。根据教学的需要,我们加强了生药的性状鉴别,强调了以理化鉴别方法学的学习为主,并根据近年来各院校实验教学改革的需要,增加了设计性与综合性实验,旨在加强学生系统学习、主动学习和创造性学习的能力,使其动手能力、分析问题和解决问题的能力得到提高,以适应21世纪药学事业发展的需要。这些实验教学内容可供4~7年制的药学学生使用,各院校可根据实际教学条件和教学计划而调整选择实验。

附录主要包括各种薄层板的制备,试剂、试纸的配制与制备,化学成分的鉴定方法,显微镜的应用与清洁等,供学生课前预习或课后复习参考。

本书内容丰富,比较全面系统,适用性广,重点药材的鉴别与2015年版《中国药典》紧密结合,可供医药院校药学专业、制药专业、药物制剂专业、营销专业本科及各个教育层次的学生使用,也可供相关专业研究生使用,是从事药学工作各类专业人员及医药工作者的参考工具书。

由于编写时间仓促和编者水平有限,教材中难免存在缺点和错误,敬请批评指正,以便修订时完善。

编 者

2016年1月

生药实验要求	1
一、实验目的	1
二、实验主要内容	1
三、实验注意事项	1
四、实验报告的书写要求与格式	2
第一篇 方法与技术	3
一、药材取样法	3
二、药材检定通则	3
三、原植物鉴定	5
四、生药性状鉴别	5
五、生药显微鉴别	7
六、显微描绘及绘图技术	13
七、中成药的显微鉴别	18
八、理化鉴定	19
九、DNA 分子标记鉴定	23
十、生药指纹图谱的制订	26
十一、生药质量标准的制订	28
十二、中药制剂质量标准的制订	30
第二篇 实验	33
实验 1 显微测量技术	33
实验 2 显微描绘技术	35
实验 3 生药水分及灰分测定	36
实验 4 生药浸出物及挥发油含量测定	38
实验 5 生药的薄层色谱鉴定	40
实验 6 藻、菌、蕨类及裸子植物生药	42
实验 7 双子叶植物生药(1)	45
实验 8 双子叶植物生药(2)	49
实验 9 双子叶植物生药(3)	52
实验 10 双子叶植物生药(4)	54
实验 11 双子叶植物生药(5)	58
实验 12 双子叶植物生药(6)	60
实验 13 双子叶植物生药(7)	64

实验 14	双子叶植物生药(8)	66
实验 15	双子叶植物生药(9)	69
实验 16	双子叶植物生药(10)	71
实验 17	双子叶植物生药(11)	75
实验 18	双子叶植物生药(12)	78
实验 19	双子叶植物生药(13)	81
实验 20	双子叶植物生药(14)	84
实验 21	双子叶植物生药(15)	87
实验 22	双子叶植物生药(16)	89
实验 23	单子叶植物生药(1)	92
实验 24	单子叶植物生药(2)	95
实验 25	动物类生药(1)	98
实验 26	动物类生药(2)	101
实验 27	矿物类生药	105
实验 28	乌梢蛇的 DNA 提取和鉴定	106
实验 29	中成药的显微鉴定	107
实验 30	生药的质量标准制订(综合性实验 1)	109
实验 31	中成药的鉴别(综合性实验 2)	111
实验 32	生药的含量测定——高效液相色谱法	113
实验 33	生药的含量测定——气相色谱法	114
实验 34	生药的含量测定——紫外分光光度法	115
实验 35	生药的含量测定——薄层扫描法	116
实验 36	未知生药混合粉末的鉴别(设计性实验)	117
附录		119
附录 1	显微镜的使用及其清洁	119
附录 2	薄层板的制备	121
附录 3	常用试剂及其配制法	122
附录 4	常用试纸的制备法	130
附录 5	各类化学成分鉴定方法	130
附录 6	偏光显微镜的使用	135
附录 7	电子显微镜简介	138
附录 8	超薄切片和扫描标本的制备方法	139
附录 9	中药质量标准分析方法验证指导原则	141
主要参考文献		145

## 一、实验目的

实验目的是使学生通过实践加深理解、复习巩固课堂所学理论,学会鉴定生药真伪、优劣的方法,培养实际的工作能力和严肃认真的科学态度。

## 二、实验主要内容

1. 原植(动)物鉴定 主要鉴定生药的植(动)物来源,即生药来源的科名、属名、种名,应用植、动物分类的方法,对植、动物各器官进行鉴定,确定其分类地位与学名。
2. 性状鉴定 应用现代科学方法,结合经验鉴别方法,主要用眼看、手摸、鼻闻、口尝、水试、火试等手段,鉴别生药的形、色、气、味、质地、断面等特征,判断生药真伪和优劣。
3. 显微鉴定 是指将生药制成不同的显微制片,用显微镜观察其组织构造、细胞形状以及内含物的特征,判断生药真伪的鉴定方法。
4. 理化鉴定 是指利用生药所含的某种或某类化学成分,通过其物理或化学性质来鉴定生药真伪、优劣的一种重要鉴定方法。

## 三、实验注意事项

### (一) 实验前的准备工作

1. 根据实验计划表,预习与实验有关的课堂讲授内容,并阅读指定的参考文献。
2. 仔细阅读实验的内容,要求看懂实验的原理、方法及操作步骤。
3. 对于需同时进行的几项实验,预先思考实验的先后次序,以便实验时心中有数,不忙乱,不拖拉。
4. 准备好各种自备的实验用品,如铅笔(H、HB各1支)、橡皮擦、直尺、报告纸等。

### (二) 实验中的要求

1. 遵守实验室规则,保持实验室安静。
2. 实验认真,观察仔细,真实记录。
3. 由于实验时间有限,实验时应当妥善安排好自己的工作,注意力应集中在主要的问题上,不要花很多时间去钻研一些次要问题,一时解决不了的次要问题,可留待课外时间去解决。
4. 实验开始前,教师进行讲解和提问时应当注意听讲,并作必要的记录。
5. 在实验过程中,应当随时将观察所得现象、测量和称量的数据及结果等写在报告纸上;应当养成能随时作出准确、清楚、整齐的记录而不需要誊抄的良好习惯,测量及称量数据,禁止用另外纸片记录。

### (三) 实验完毕时的要求

1. 按照教师指定时间交实验报告。
2. 把实验用仪器、用具等收拾干净放在指定的位置,实验桌面上应随时保持整洁,非实

验必要物品一律不许放在桌面或桌架上。

3. 值日生负责最后清扫实验室地面、清理桌面、擦净黑板及指定的其他工作,污物缸内废物到达缸高度 1/2 以上时,应及时清除。

4. 实验完毕时,应检查水源、电源是否关好,离开实验室前应关好门窗。

## 四、实验报告的书写要求与格式

### (一) 实验报告的书写要求

实验报告的书写是一项重要的基本技能,它不仅是对每一次实验的总结,更重要的是可以培养和训练学生的逻辑归纳能力、综合分析能力和文字表达能力,是科学论文写作的基础,因此参加实验的每位学生均应及时、认真地书写实验报告。主要要求如下:

1. 实验报告要求条理清楚、重点突出、结论准确。
2. 绘图的实验报告,要求书面布局合理、图形真实、结构清晰。
3. 绘图要求线条流畅、粗细均匀、明暗一致。
4. 所绘组织简图各部位的表示应遵循通用的代表符号。
5. 绘完图后,用细直、均匀的平行直线从图的右边引出、对齐,注明各结构名称,可以直接用文字,也可以用数码代注,或在图下说明。
6. 每一幅图都应在其下方注明药材的名称、部位以及放大倍数。

### (二) 实验报告格式

1. 实验名称。
2. 实验目的。
3. 实验过程及数据、现象记录。
4. 实验数据分析、误差分析、现象分析。
5. 实验思考问题。

### 一、药材取样法

从大量样品中取出少量样品进行分析,称为取样。取样必须注意要有科学性、真实性、代表性。其基本原则是均匀、合理。一般应该注意:

1. 取样前,应注意品名、产地、规格等级及包件式样是否一致,检查包装的完整性,清洁程度以及有无水渍、霉变或其他物质污染等情况,并详细记录。凡有异常情况的包件,应单独检验。

2. 从同批药材包件中抽取检定用样品,原则如下:药材总包件数在100件以下的,取样5件;100~1000件,按5%取样;超过1000件的,超过部分按1%取样;不足5件的,逐件取样;贵重药材,不论包件多少均逐件取样。

3. 对破碎的、粉末状的或大小在1cm以下的药材,可用采样器抽取样品,每一包件至少在不同部位抽取2~3份样品,包件多的,每一包件的取样量一般按下列规定:一般药材100~500g,粉末状药材25~50g,贵重药材5~10g,个体大的药材,根据实际情况抽取代表性的样品。如药材的个体较大时,可在包件不同部位(包件大的应从10cm以下的深处)分别抽取。

4. 将所取样品混合拌匀,即为总样品。对个体较小的药材,应排成正方形,依对角线划“x”,使分为四等份,取用对角两份,再如上操作,反复数次至最后剩余的量足够完成所有必要的试验以及留样数为止,此为平均样品。个体大的药材,可用其他适当方法取平均样品。平均样品的量一般不得少于实验所需用的3倍数,即1/3供实验室分析用,1/3供复检用,其余1/3则为留样保存,保存期至少一年。

取样是检验工作中非常重要的环节,因为取样之后的一系列检验工作都是针对这个具体样品进行的,如果检样不具有代表性,则检验工作也不可能获得正确的结论,从而造成很大的浪费。因此,必须认真对待取样工作。

### 二、药材检定通则

药材的检定包括“性状”“鉴别”“检查”“浸出物测定”“含量测定”等项目。检定时应注意下列有关的各项规定。

1. 取样应按上述“药材取样法”的规定进行。

2. 为了正确检定药材,必要时可用符合2015年版《中国药典》规定的相应药材标本作对照。

3. 供检定的药材如已破碎或粉碎,除“性状”“显微鉴别”项可不完全相同外,其他各项应符合规定。

4. “性状”系指药材的形状、大小、色泽、表面特征、质地、断面(包括折断面或切断面)特征及气味等。

(1) 形状是指干燥药材的形态。观察时一般不需预处理,如观察很皱缩的全草、叶或花

类,可先浸湿使软,展平。观察某些果实、种子时,如有必要可浸软后,取下果皮或种皮,以观察内部特征。

(2) 大小是指药材的长短、粗细(直径)和厚度。一般应测量较多的供试品,可允许有少量高于或低于规定的数值。测量时可用毫米刻度尺。对细小的种子或果实类,可放在有毫米方格线的纸上,每10粒种子紧密排成一行,测量后求其平均值。

(3) 药材的色泽,一般应在日光灯下观察。如用两种色调复合描述色泽时,以后一种色调为主。例如黄棕色,即以棕色为主。

(4) 观察表面特征、质地和断面时,供试品一般不作预处理。如折断面不易观察到纹理,可削平后进行观察。

(5) 检查气味时,可直接嗅闻,或在折断、破碎或搓揉时进行。必要时可用热水湿润后检查。

(6) 检查味感时,可取少量直接口尝,或加开水浸泡后尝其浸出液。有毒的药材如需尝味时,应注意防止中毒。

5. “鉴别”系指检定药材真实性的方法,包括经验鉴别、显微鉴别及理化鉴别。

(1) 经验鉴别系指用简便易行的传统方法观察颜色变化、入水浮沉情况以及火烧爆鸣、色焰等特征。

(2) 显微鉴别系指用显微镜观察药材切片、粉末或表面等的组织、细胞特征。照药材及成方制剂显微鉴别法(2015版《中国药典》通则2001)项下的方法制片观察。

(3) 理化鉴别系指用化学或物理的方法,对药材中所含某些化学成分进行的鉴别试验。

1) 如用荧光法鉴别:将药材(包括断面、浸出物等)或经酸、碱处理后,置紫外线灯下约10cm处观察所产生的荧光。除另有规定外,紫外线灯的波长为365nm。

2) 如用微量升华法鉴别:取金属片,置石棉网上,金属片上放一高约8mm的金属圈,圈内放置适量药材粉末,圈上覆盖载玻片,在石棉网下用酒精灯缓缓加热,至粉末开始变焦,去火待凉,载玻片上有升华物凝集。将载玻片反转后,置显微镜下观察结晶形状、色泽,或取升华物加试液观察反应。

3) 光谱和色谱鉴别:常用的有紫外-可见分光光度法、红外分光光度法、薄层色谱法、高效液相色谱法、气相色谱法等。

(4) 聚合酶链式反应(PCR)鉴别法是通过比较药材、饮片的DNA差异来鉴别药材、饮片的方法。

6. “检查”系指对药材的纯净程度、可溶性物质、有害或有毒物质进行的限量检查,包括水分、灰分、杂质、毒性成分、重金属及有害元素、二氧化硫残留、农药残留量、黄曲霉毒素等。

7. “浸出物测定”系指用水或其他适宜的溶剂对药材中可溶性物质进行测定的方法。进行测定时,需要粉碎的药材,应按2015版《中国药典》该项下规定的要求粉碎过筛,并注意混合均匀。

8. “含量测定”系指用化学、物理或生物的方法,对药材含有的有效成分、指标成分或类别成分进行的测定,包括挥发油及主成分的含量、生物效价测定等。测定方法常用光谱法和色谱法等。检查和测定的方法按2015版《中国药典》各药材项下规定的方法或指定的有关方法进行。



### 三、原植物鉴定

应用植物学(或动物学或矿物学)的形态和分类方面的知识对生药进行基源鉴定,以确定其正确学名,保证生药的品种准确无误。

1. 要了解被鉴定标本的产地及生境,并进行详细登记,为品种鉴定提供依据。
2. 待鉴定的标本要完整,应有根、茎、叶、花、果实和种子,观察时应注意标本习性,是否属于木本、草本、灌木等;对根、茎、叶、花、果实和种子,特别是繁殖器官更应仔细观察,对一些鉴定品种特别重要的器官形态,作重点观察。如待鉴定的标本不完整,无法确定时,应到产地实地调查,采集完整标本,供鉴定用。
3. 核对文献。根据观察到的形态特征,查阅有关植物分类学方面的文献,并加以分析对照,如《中国植物志》《中国高等植物图鉴》《中国药用植物志》《中药志》《中药大辞典》等。如根据观察到的形态特征,初步能确定其科的可直接查阅该科的分属检索表;如已确定其属的,可直接查阅属的分种检索表,便可确定其品种。各文献对同一种植物的描述可能不完全一致,故应多核对几种文献。所查文献在主要鉴别特征上有分歧或不完善,不足以确定其种时,则应查阅原始文献,即第一次记载该种(新种)植物时的文献。
4. 核对标本。通过查阅、核对文献后,初步确定了待鉴定标本的学名,然后可到标本室与已定名的该种标本进行核对。如有条件,能与模式标本(发现该新种时被描述的标本)核对。如核对无误,即可确定种名。对一些难以定名的标本,可请专家或植物分类研究单位协助鉴定。

### 四、生药性状鉴别

生药的性状鉴别主要采用眼看、手摸、鼻闻、口尝、水试、火试等简便的方法进行。

#### 1. 生药性状鉴别的内容

(1) 形状:药材的形状与药用部位有关,每种药材的形状一般比较固定,是鉴别真伪的重要依据之一。如根类药材有圆形、圆锥形、纺锤形等;皮类药材有卷筒状、板片状等;种子类药材有圆球形、扁圆柱形等。可借鉴老药工对药材的经验鉴别术语。如防风的根茎部分,俗称“蚯蚓头”;味连形如鸡爪,称“鸡爪黄连”;厚朴近根部的干皮,称“靴筒朴”;款冬花的花序基部连生,习称“连三朵”;海马的外形为“马头蛇尾瓦楞身”等。

(2) 大小:药材的大小指长短、粗细、厚薄。要得出比较正确的大小数值,应观察较多的样品。如测量的大小与规定有差异时,可允许有少量高于或低于规定的数值,有些很小的种子类药材,如葶苈子、白芥子、车前子、菟丝子等,应在放大镜下测量。也可放在1mm方格的纸上,每10粒紧密排成一行,测量后求其平均值。

(3) 颜色:各种药材的颜色是不相同的,如丹参色红,黄连色黄,紫草色紫,乌梅色黑。药材因加工或贮藏不当,就会改变其固有的色泽,也预示质量发生了变化。很多药材的色调不是单一的,而是复合的色调。在描述药材颜色时,则应以后一种色调为主,如黄棕色,即以棕色为主,观察时一般在日光下进行。

(4) 表面特征:指药材表面光滑或是粗糙,有无皱纹、皮孔、毛茸等。双子叶植物的根类药材顶部有的带有根茎;单子叶植物有的具膜质鳞叶;蕨类植物的根茎常带有叶柄残基和鳞片。皮类药材表面有地衣斑和皮孔;叶类药材有毛茸。这些特征的有无和存在情况,常是鉴别药材的重要依据,应仔细观察。