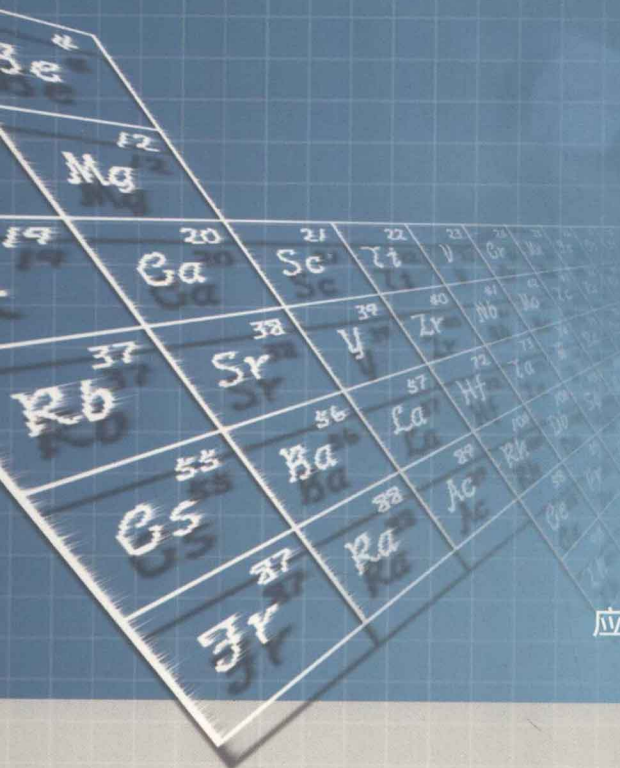


普通高等教育“十一五”国家级规划教材修订版  
普通高等教育精品教材



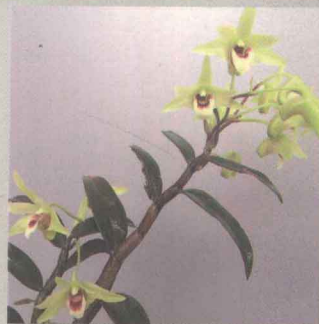
应用性、技能型人才培养药学专业系列规划教材  
(供药学类各专业用)

# 天然药物学

(第2版)



总主编 刘 斌  
主 编 艾继周 邓茂芳



普通高等教育“十一五”国家级规划教材修订版  
普通高等教育精品教材  
应用性、技能型人才培养药学专业系列规划教材  
(供药学类各专业用)

# 天然药物学

Tianran Yaowuxue  
(第2版)

总主编 刘 斌  
主 编 艾继周 邓茂芳  
副主编 沈 力 高福君 胡娟娟  
编 者 (以姓氏笔画为序)

邓茂芳 浙江医学高等专科学校  
艾继周 重庆医药高等专科学校  
朱扶蓉 福建卫生职业技术学院  
吴晓宁 浙江医学高等专科学校  
沈 力 重庆三峡医药高等专科学校  
陈兴兴 南方医科大学  
陈海洋 湖南环境生物职业技术学院  
胡娟娟 重庆医药高等专科学校  
贾 晗 重庆三峡医药高等专科学校  
谈永进 重庆医药高等专科学校  
高福君



高等教育出版社·北京  
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

## 内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材修订版,普通高等教育精品教材。本书按照高等职业教育应用性、技能型人才培养目标要求,降低了教材难度,减少了理论字数,增加了许多与生产和生活相关的内容,选编了大量药用植物和中药材彩图,加强了实践性环节和动手能力培养,提高了教材的趣味性、可读性、直观性和实用性,突出了高职教育特色。全书分上、下篇,上篇共有11章,介绍药材127种,其中重点药材30种,随着教学内容的展开灵活穿插课堂活动、实例分析、相关链接、拓展提高等栏目,每章有学习目标和小结。下篇有2章,包括实训项目和同步测试。文后还有附录。

本书可作为高等职业教育药学及相关专业的教学用书,也可作为相关专业社会从业人员的业务参考书及培训用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

天然药理学/艾继周,邓茂芳主编.

—2版. —北京:高等教育出版社,2012.12

ISBN 978-7-04-036312-8

I. ①天… II. ①艾…②邓… III. ①生药学  
—高等学校—教材 IV. ①R93

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第240760号

策划编辑 张 妤 责任编辑 肖 娴 封面设计 于 涛 版式设计 范晓红  
插图绘制 宗小梅 责任校对 刘 莉 责任印制 韩 刚

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100120  
印 刷 高教社(天津)印务有限公司  
开 本 787mm × 1092mm 1/16  
印 张 31.75  
字 数 770千字  
购书热线 010-58581118  
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
版 次 2006年2月第1版  
2012年12月第2版  
印 次 2012年12月第1次印刷  
定 价 89.00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 36312-00

# 应用性、技能型人才培养药学专业

## 系列规划教材编委会

|       |           |              |
|-------|-----------|--------------|
| 顾问    | 姚文兵       | 中国药科大学       |
| 主任委员  | 刘斌        | 天津医学高等专科学校   |
| 副主任委员 | 艾继周       | 重庆医药高等专科学校   |
| 委员    | (以姓氏拼音为序) |              |
|       | 陈任宏       | 广东食品药品职业学院   |
|       | 陈小林       | 浙江医学高等专科学校   |
|       | 邓茂芳       | 浙江医学高等专科学校   |
|       | 方应权       | 重庆三峡医药高等专科学校 |
|       | 贾雷        | 淄博职业学院       |
|       | 罗跃娥       | 天津医学高等专科学校   |
|       | 明延波       | 辽宁卫生职业技术学院   |
|       | 吴剑峰       | 佛山科学技术学院     |
|       | 许新        | 重庆医药高等专科学校   |
|       | 张骏        | 天津医科大学       |
|       | 张鑫        | 南方医科大学       |
|       | 张彦文       | 天津医科大学       |
|       | 朱照静       | 重庆医药高等专科学校   |

# 序

高等教育出版社2006年出版发行了第一版全国高等职业教育药学专业系列教材。本套教材的构思与编写是伴随着国家高等职业教育药学专业教学改革进行的。教材以高等职业教育培养目标为指导,充分考虑了高等职业教育的特点及药学专业从业人员对药学知识的需求,在对药学专业毕业生未来岗位及岗位群工作任务调研基础上,分析承担岗位工作任务所必须掌握的职业能力,确定学生的学习内容,并以此为依据确立了药学专业的课程设置及各本教材的教学内容设置。

教材在版面设计上做了大胆的尝试,增加了教材的可读性。与普通专科教育药学教材相比,正文系统在内容的选择和编排上注重基础知识、基本理论的阐述,适当降低了理论难度,增加了实践教学内容。教材在正文之中穿插了相关链接、处方分析、拓展提高、课堂活动、同步测试等多个栏目,有助于启发学生思维,培养学生分析问题、解决问题的能力;同时,也有助于帮助学生理解一些较难的知识,便于自学及分层教学。

本套教材自2006年出版后,被全国高等职业院校药学类专业广大师生广泛选用。教材中的7本入选国家“十一五”规划教材,6本被教育部高教司确定为“2008年度普通高等教育精品教材”。

为适应高等职业教育药学专业教学改革及教学工作需要,高等教育出版社在全国高职高专医药类专业教学资源建设专家委员会指导下组织对全国高等职业教育药学专业系列教材进行了再版修订。

第二版教材与前版比较,在保持前版系列教材定位明确、体例新颖、资源丰富三大特色的基础上增加了药学领域的新知识、新技术、新方法、新法规、新进展。以2010版《中国药典》,2009版《国家基本药物目录》为依据,更新了教材相关内容。并且吸纳了近年来职业教育发展中,高职学校药学专业专业建设、课程建设的成果,教学资源更加丰富,使本套教材更加适应现代我国高职院校药学专业的教学需要。

相信即将出版的新一轮教材能够充分适应全国高等职业教育教材建设的方向和要求,成为国内高职院校师生首选的精品教材!更期望这套新版教材能够对我国高等职业药学专业教育形成有力的支撑!



教育部高职高专药品类专业教学指导委员会主任委员

中国药科大学副校长,博士生导师,教授

2012年6月于南京

## 第2版前言

2006年出版的《天然药物学》已经使用了6年。6年来得到全国卫生类高职高专院校教师和学生的喜爱,得到行业专家的认可,被教育部确定为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,也被教育部评为普通高等教育精品教材。

为全面贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》文件精神 and 《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》(教职成[2011]12号)文件精神,深化校企合作、工学结合,创新人才培养模式,开展课程和教材建设,实施教学内容、教学方法和教学手段改革,实现课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接。为此,高等教育出版社组织了天然药物学的第2版教材编写工作。

在保留第1版教材编写思路、体例和特色的基础上,第2版教材作了较大改动。我们将这些改动概括为“一个调整、两个加强、三个修订”。

1. “一个调整”。全书将教材调整为上、下两篇。上篇共有11章,分别介绍药用植物学基础知识、天然药物的质量保障和常用药材127种(其中重点药材30种)。下篇共有2章,包括13个实训项目、2个实训考核项目和1~11章的同步测试。文后还有8个附录。

2. “两个加强”。一是加强了实训内容的编写。针对高端技能型人才培养的特点、就业岗位的 skill 要求,重点对实训项目作了调整和充实。使实训内容和学生技能养成的目标更明确、针对性更强。二是加强了教材的直观性。将第1版教材的黑白图片尽可能的换成了彩色图片,提高了药用植物和药材标本的真实感,老师易教,学生易学。

3. “三个修订”。一是修订了一些过时和不必要内容。如中药材的拉丁名全部按照2010年版《中国药典》的新规定修改;取消了药材药理作用介绍,仅将相关知识在化学成分中简要提及。二是增加了一些新知识。如增加的6个附录全是学生在今后的工作中可能要用到的一些知识和技术。三是修订了第1版教材中的一些错误或不妥之处。

该教材适用于药学专业高职高专教育高中起点(三年制)和初中起点(五年制)的学生选用。各校根据药学专业及其他相关专业人才培养方案对该课程的学时安排,并结合本地市场药材流通情况,适当增删教材内容。

前言、绪论、第一章及同步测试、第二章及同步测试、课程标准由艾继周、高福君、贾晗、吴晓宁编写,第三章、第四章、第五章、第六章、第七章、第八章、第九章、第十章、第十一章及同步测试由邓茂芳、朱扶蓉、高福君、吴晓宁、贾晗、陈兴兴、陈海洋、谈永进编写,天然药物学实训项目、附录由沈力、胡娟娟、艾继周



编写。

该教材在编写过程中得到参编学校领导的大力支持,福建卫生职业技术学院唐荣耀老师对教材修改提出了宝贵意见,在此一并表示感谢!

由于时间仓促,编者水平有限,不妥和疏漏在所难免,敬请各校师生在使用过程中提出宝贵意见,以便修订时改正。

艾继周

2012年4月30日



# 第1版前言

全面建设小康社会,加快社会主义现代化建设,为职业教育的发展提供了良好的机遇。以服务为宗旨、就业为导向、学生为中心、能力为本位,按照专业培养目标,为社会主义现代化建设培养数以亿计的高素质劳动者和数以千万计的高技能专门人才是职业教育义不容辞的职责。为了不断满足社会经济发展对应用性、技能型人才的需求,满足人们日益增长的对医药卫生条件改善的需要,编写出能为培养药学专业技能型人才服务的教材是当前十分紧迫的任务。

“天然药物学”是将原药学专业教学计划中“药用植物学”和“生药学”两门课程的内容有机整合后形成的一门符合当前高职高专教学改革精神并与课程改革相呼应的综合化课程。该教材具有以下特点。

1. 淡化学科意识,强化专业技能。理论知识以必需、够用为度,专业技能以学会操作为准。打破学科性教材的编写思路和方法,按照实用性原则,将药用植物学和生药学内容相互穿插有机衔接,药材鉴定按药用部位分类,着力强化学生的技能训练,突出了职业教育特色。

2. 理论联系实际,激发学生兴趣。在教材中充分反映当今社会生产、生活的一些现象,精选一些事例,使教材贴近学生生活,增强教材的趣味性和可读性,激发学生的学习兴趣 and 热情。

3. 启发学生思维,注重教学互动。从学生实际出发,遵循认知规律,摒弃传统教材呆板的叙述式写作手法,注重以实例启发学生,注意教材内容和体例的多样化,以学生为主体,实现教与学的互动。

4. 内容简明扼要,彩图选用精美。选用的教学内容为学生实实在在需要掌握的知识点和操作技能,文字简明扼要,图文并茂,充分体现职业教育教材的特色。全书除细胞、组织和粉末图外,一般的药材和原植物图都选用了彩图,这是该教材的一大特点。

5. 教材体例新颖,栏目穿插灵活。每章前有学习目标(知识和能力目标),后有小结、同步测试(单选题、多选题、简答题、分析题)和实训项目(每个实训项目后附有实训报告用纸)。根据知识点和能力点在教材中的展开,灵活穿插【课堂活动】【实例分析】【相关链接】【拓展提高】等栏目,对需要提示掌握的内容采用黑体字来清楚明示,突出了教学的重点。

6. 电子教案辅助教学,微机题库组卷检测。《天然药物学》是一门形态学内容占主体的课程,必须有大量的实物、标本和挂图才能保证学生学好。将全书的药材和药用植物彩图贮存于电子教案中,全面贯彻直观性原则,既利于老师教,更利于学生学。全书统一制作题库(单选题、多选题、填空题、判断题、简答题、案





例分析题、图解题),为检查学生学习情况,顺利实现教考分离打下坚实基础。

全书共11章,15个实训项目,介绍药材127种,其中重点药材30种(目录中黑体字者)。适合于药学专业高职高专教育高中起点(三年制)和初中起点(五年制)的学生选用。各校根据教学计划安排,结合本地药材市场流通情况,可以适当增删教材内容。

参加教材编写的有重庆医药高等专科学校艾继周(前言、第一章、课程标准),重庆医药高等专科学校杨嘉玲(绪论、第二章、第十一章),浙江医学高等专科学校邓茂芳(第三章、第四章),湖南怀化医学高等专科学校邓伟峰(第四章文字部分的初稿),重庆医药高等专科学校龚萍(第五章、第六章、第七章),南方医科大学陈兴兴(第八章、第九章、第十章)。中国药品生物制品鉴定所张继提供图10—23。

该书在编写过程中得到参编学校领导的大力支持,在此一并表示感谢!

由于时间仓促,编者水平有限,不妥和疏漏在所难免,敬请各校师生在使用过程中提出宝贵意见,以便修订时改正。

编 者

2006年1月

# 目 录

## 上篇 天然药物学基础知识和药材鉴定

|                      |    |
|----------------------|----|
| 绪论                   | 3  |
| 第一章 天然药物学基础知识        | 6  |
| 第一节 植物细胞             | 6  |
| 一、细胞的基本结构            | 7  |
| 二、细胞后含物              | 13 |
| 第二节 植物组织             | 16 |
| 一、植物组织的类型            | 16 |
| 二、维管束的类型             | 27 |
| 第三节 种子植物器官的形态        | 28 |
| 一、根的形态               | 28 |
| 二、茎的形态               | 32 |
| 三、叶的形态               | 40 |
| 四、花的形态               | 52 |
| 五、果实的形态              | 66 |
| 六、种子的形态              | 70 |
| 第四节 植物与天然药物分类        | 72 |
| 一、植物分类的等级            | 72 |
| 二、命名                 | 73 |
| 三、分类                 | 75 |
| 四、植物分类检索表            | 76 |
| 本章小结                 | 77 |
| 第二章 天然药物的质量保障        | 80 |
| 第一节 天然药物的资源、采收、加工与贮藏 | 80 |
| 一、天然药物的资源            | 80 |
| 二、天然药物的采收与加工         | 85 |
| 三、天然药物的贮藏            | 87 |
| 第二节 天然药物(中药)的炮制      | 89 |
| 一、炮制的目的              | 89 |
| 二、炮制的方法              | 91 |
| 三、炮制对天然药物化学成分与药效的影响  | 94 |
| 第三节 天然药物的鉴定          | 96 |
| 一、天然药物鉴定的目的          | 96 |



|                        |            |
|------------------------|------------|
| 二、天然药物鉴定的依据与程序 .....   | 97         |
| 三、天然药物鉴定的方法 .....      | 99         |
| 本章小结 .....             | 107        |
| <b>第三章 根类药材 .....</b>  | <b>108</b> |
| 第一节 根的结构 .....         | 108        |
| 一、根的初生结构 .....         | 108        |
| 二、根的次生结构 .....         | 110        |
| 三、根的正常结构特点 .....       | 112        |
| 第二节 根类药材鉴定 .....       | 113        |
| 一、细辛 .....             | 113        |
| 二、何首乌 .....            | 115        |
| 三、牛膝 .....             | 116        |
| 四、附子 .....             | 117        |
| 五、白芍 .....             | 120        |
| 六、防己 .....             | 122        |
| 七、板蓝根 .....            | 123        |
| 八、黄芪 .....             | 125        |
| 九、甘草 .....             | 126        |
| 十、葛根 .....             | 129        |
| 十一、人参 .....            | 130        |
| 十二、三七 .....            | 135        |
| 十三、当归 .....            | 136        |
| 十四、防风 .....            | 139        |
| 十五、柴胡 .....            | 140        |
| 十六、北沙参 .....           | 141        |
| 十七、丹参 .....            | 142        |
| 十八、黄芩 .....            | 144        |
| 十九、地黄 .....            | 147        |
| 二十、桔梗 .....            | 148        |
| 二十一、党参 .....           | 151        |
| 二十二、木香 .....           | 152        |
| 二十三、麦冬 .....           | 153        |
| 本章小结 .....             | 156        |
| <b>第四章 茎类药材 .....</b>  | <b>158</b> |
| 第一节 茎的结构 .....         | 158        |
| 一、双子叶植物茎的初生结构 .....    | 158        |
| 二、双子叶植物茎的次生结构 .....    | 160        |
| 三、单子叶植物茎和根茎的结构特点 ..... | 163        |
| 第二节 根茎类药材鉴定 .....      | 164        |
| 一、狗脊 .....             | 164        |
| 二、绵马贯众 .....           | 165        |



|                      |     |
|----------------------|-----|
| 三、大黄 .....           | 167 |
| 四、黄连 .....           | 171 |
| 五、北豆根 .....          | 176 |
| 六、延胡索 .....          | 177 |
| 七、川芎 .....           | 178 |
| 八、苍术 .....           | 181 |
| 九、白术 .....           | 183 |
| 十、天南星 .....          | 183 |
| 十一、半夏 .....          | 185 |
| 十二、川贝母 .....         | 189 |
| 十三、浙贝母 .....         | 192 |
| 十四、黄精 .....          | 194 |
| 十五、玉竹 .....          | 195 |
| 十六、山药 .....          | 196 |
| 十七、莪术 .....          | 198 |
| 十八、白及 .....          | 201 |
| 十九、天麻 .....          | 202 |
| 第三节 茎木类药材鉴定 .....    | 206 |
| 一、木通 .....           | 206 |
| 二、川木通 .....          | 207 |
| 三、苏木 .....           | 208 |
| 四、鸡血藤 .....          | 208 |
| 五、沉香 .....           | 210 |
| 六、降香 .....           | 213 |
| 七、通草 .....           | 213 |
| 八、钩藤 .....           | 215 |
| 本章小结 .....           | 216 |
| 第五章 皮类药材 .....       | 218 |
| 一、牡丹皮 .....          | 218 |
| 二、厚朴 .....           | 220 |
| 三、肉桂 .....           | 222 |
| 四、杜仲 .....           | 225 |
| 五、黄柏 .....           | 226 |
| 六、秦皮 .....           | 229 |
| 七、香加皮 .....          | 230 |
| 本章小结 .....           | 231 |
| 第六章 叶类药材 .....       | 233 |
| 第一节 叶的结构 .....       | 233 |
| 一、双子叶植物叶片的结构 .....   | 233 |
| 二、单子叶植物叶片的结构特点 ..... | 234 |
| 第二节 叶类药材鉴定 .....     | 235 |



|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 一、银杏叶 .....               | 235        |
| 二、侧柏叶 .....               | 237        |
| 三、桑叶 .....                | 238        |
| 四、枇杷叶 .....               | 239        |
| 五、番泻叶 .....               | 240        |
| 六、紫苏叶 .....               | 242        |
| 七、艾叶 .....                | 243        |
| 本章小结 .....                | 245        |
| <b>第七章 花类药材 .....</b>     | <b>247</b> |
| 第一节 花的结构 .....            | 247        |
| 第二节 花类药材的鉴定 .....         | 248        |
| 一、辛夷 .....                | 248        |
| 二、槐花 .....                | 249        |
| 三、丁香 .....                | 251        |
| 四、洋金花 .....               | 252        |
| 五、金银花 .....               | 254        |
| 六、红花 .....                | 256        |
| 七、菊花 .....                | 258        |
| 八、蒲黄 .....                | 260        |
| 本章小结 .....                | 261        |
| <b>第八章 果实与种子类药材 .....</b> | <b>264</b> |
| 第一节 果实与种子的结构 .....        | 264        |
| 一、果实的结构 .....             | 264        |
| 二、种子的结构 .....             | 265        |
| 第二节 果实与种子类药材鉴定 .....      | 266        |
| 一、五味子 .....               | 266        |
| 二、山楂 .....                | 269        |
| 三、苦杏仁 .....               | 270        |
| 四、决明子 .....               | 273        |
| 五、枳壳 .....                | 274        |
| 六、吴茱萸 .....               | 276        |
| 七、巴豆 .....                | 277        |
| 八、酸枣仁 .....               | 278        |
| 九、诃子 .....                | 279        |
| 十、小茴香 .....               | 280        |
| 十一、连翘 .....               | 282        |
| 十二、马钱子 .....              | 283        |
| 十三、枸杞子 .....              | 286        |
| 十四、栀子 .....               | 287        |
| 十五、槟榔 .....               | 288        |
| 本章小结 .....                | 289        |



|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第九章 全草类药材 .....      | 292 |
| 一、麻黄 .....           | 292 |
| 二、鱼腥草 .....          | 297 |
| 三、金钱草 .....          | 298 |
| 四、广藿香 .....          | 300 |
| 五、薄荷 .....           | 301 |
| 六、穿心莲 .....          | 303 |
| 七、绞股蓝 .....          | 305 |
| 八、青蒿 .....           | 306 |
| 九、茵陈 .....           | 307 |
| 十、石斛 .....           | 309 |
| 本章小结 .....           | 312 |
| 第十章 其他类药材 .....      | 313 |
| 一、昆布 .....           | 313 |
| 二、海藻 .....           | 315 |
| 三、冬虫夏草 .....         | 316 |
| 四、灵芝 .....           | 319 |
| 五、茯苓 .....           | 321 |
| 六、猪苓 .....           | 323 |
| 七、安息香 .....          | 324 |
| 八、乳香 .....           | 325 |
| 九、没药 .....           | 326 |
| 十、血竭 .....           | 327 |
| 十一、海金沙 .....         | 329 |
| 十二、儿茶 .....          | 329 |
| 十三、天然冰片(右旋龙脑) .....  | 330 |
| 十四、五倍子 .....         | 331 |
| 十五、芦荟 .....          | 332 |
| 本章小结 .....           | 334 |
| 第十一章 动物、矿物类药材 .....  | 336 |
| 第一节 动物、矿物类药概述 .....  | 337 |
| 一、动物类药概述 .....       | 337 |
| 二、矿物类药概述 .....       | 337 |
| 第二节 动物、矿物类药材鉴定 ..... | 339 |
| 一、珍珠 .....           | 339 |
| 二、全蝎 .....           | 341 |
| 三、蜂蜜 .....           | 343 |
| 四、阿胶 .....           | 344 |
| 五、牛黄 .....           | 346 |
| 六、羚羊角 .....          | 347 |
| 七、麝香 .....           | 349 |



|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 八、鹿茸 .....                   | 351        |
| 九、朱砂 .....                   | 353        |
| 十、雄黄 .....                   | 355        |
| 十一、滑石 .....                  | 356        |
| 十二、石膏 .....                  | 357        |
| 十三、芒硝 .....                  | 358        |
| 十四、炉甘石 .....                 | 359        |
| 十五、白矾 .....                  | 360        |
| 本章小结 .....                   | 361        |
| <br><b>下篇 天然药物学实训项目和同步测试</b> |            |
| <b>第十二章 天然药物学实训项目 .....</b>  | <b>367</b> |
| 一、天然药物学技能基本训练项目 .....        | 367        |
| 项目一 光学显微镜的使用与徒手切片技术 .....    | 367        |
| 项目二 表面制片与粉末制片技术 .....        | 369        |
| 项目三 显微鉴别特征观察与显微绘图技术 .....    | 371        |
| 项目四 水分测定仪的使用与药材水分的测定 .....   | 372        |
| 二、天然药物学技能综合训练项目 .....        | 373        |
| 项目一 根类药材性状鉴定训练 .....         | 373        |
| 项目二 根茎类药材性状鉴定训练 .....        | 375        |
| 项目三 根、根茎类药材显微鉴定与理化鉴定训练 ..... | 377        |
| 项目四 茎木、皮类药材鉴定训练 .....        | 378        |
| 项目五 叶、花类药材鉴定训练 .....         | 379        |
| 项目六 果实、种子类药材鉴定训练 .....       | 380        |
| 项目七 全草、其他类药材鉴定训练 .....       | 382        |
| 项目八 动物、矿物类药材鉴定训练 .....       | 383        |
| 项目九 常用商品药材识别技能训练 .....       | 384        |
| 三、天然药物学技能综合考试 .....          | 388        |
| 项目一 药材识别技能考试 .....           | 388        |
| 项目二 药材粉末临时装片与显微镜操作技能考试 ..... | 389        |
| <b>第十三章 天然药物学同步测试 .....</b>  | <b>391</b> |
| 同步测试一 天然药物学基础知识 .....        | 391        |
| 同步测试二 天然药物的质量保障 .....        | 397        |
| 同步测试三 根类药材 .....             | 401        |
| 同步测试四 茎类药材 .....             | 405        |
| 同步测试五 皮类药材 .....             | 408        |
| 同步测试六 叶类药材 .....             | 410        |
| 同步测试七 花类药材 .....             | 411        |
| 同步测试八 果实与种子类药材 .....         | 413        |
| 同步测试九 全草类药材 .....            | 416        |





|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 同步测试十 其他类药材 .....              | 418 |
| 同步测试十一 动物、矿物类药材 .....          | 420 |
| 附录一 天然药物学课程标准 .....            | 424 |
| 附录二 光学显微镜操作使用规程 .....          | 428 |
| 附录三 天然药物鉴定常用化学试剂的配制 .....      | 431 |
| 附录四 SH10A 型快速水分测定仪操作使用规程 ..... | 433 |
| 附录五 药材水试鉴别一般原理与方法 .....        | 436 |
| 附录六 药材火试鉴别一般原理与方法 .....        | 439 |
| 附录七 常用天然药物经验鉴别术语 .....         | 441 |
| 附录八 被子植物门分科检索表 .....           | 445 |
| 参考文献 .....                     | 486 |

# 上篇 天然药物学基础知识和药材鉴定