



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

# 天然药物学

(第2版)

TIANRAN YAOWUXUE

主编 罗国海 姚荣林



## 内容提要

《天然药物学》(第2版)为“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”,再版时结合了《中华人民共和国药典》(2010年版),并着重拓展了药用动物与药用矿物的基础知识。

本教材共分三篇。上篇主要论述天然药物学的研究对象,叙述天然药物学的起源和发展,简述天然药物学的学习方法。中篇为天然药物基础知识,含药用植物、药用动物与药用矿物知识。下篇为天然药物应用知识,介绍天然药物鉴别基础,主要介绍天然药物的采收、加工及贮藏和天然药物的炮制方法,天然药物的鉴别程序、依据和各种方法。本教材共收录天然药物常用品种262种,并编有索引,列于书后,便于查找。另精心绘制图片505幅,以飨读者。

本教材为适应高职高专药学类、中药学类专业教学需要而编写,可供药学、中药学专业师生使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

天然药物学/罗国海,姚荣林主编.—2版.—郑州:河南科学技术出版社,2012.8

(普通高等教育“十一五”国家级规划教材)

ISBN 978-7-5349-5670-6

I. ①天… II. ①罗… ②姚… III. ①生药学-高等教育-教材  
IV. ①R93

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第094987号

---

出版发行:河南科学技术出版社

地址:郑州市经五路66号 邮编:450002

电话:(0371) 65788613 65788629

网址:www.hnstp.cn

策划编辑:范广红 赵振华

责任编辑:杨艳霞

责任校对:柯 姣

封面设计:张 伟

版式设计:栾亚平

责任印制:张 巍

印刷:郑州文华印务有限公司

经销:全国新华书店

幅面尺寸:185 mm×260 mm 印张:34.75 字数:846千字

版次:2012年8月第2版 2012年8月第4次印刷

定价:62.00元

---

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。

## 丛书编审委员会名单

|     |           |     |     |     |
|-----|-----------|-----|-----|-----|
| 主 任 | 林忠文       |     |     |     |
| 副主任 | 郭争鸣       | 王自勇 | 马晓健 | 周小雅 |
|     | 黄敏琪       | 陈根强 |     |     |
| 委 员 | (按姓氏笔画排序) |     |     |     |
|     | 丁明星       | 马 英 | 马卫真 | 马俊义 |
|     | 马晓健       | 王 峰 | 王文宝 | 王自勇 |
|     | 王和平       | 韦 超 | 毛理纳 | 方 虹 |
|     | 冯务群       | 冯丽珍 | 刘永录 | 刘茵华 |
|     | 李 菁       | 李飞雁 | 李秀丽 | 李炳诗 |
|     | 杨雄志       | 吴长忠 | 张 媛 | 陆曙梅 |
|     | 陈 斌       | 陈电容 | 陈洪群 | 陈根强 |
|     | 林忠文       | 罗红梅 | 罗国海 | 周小雅 |
|     | 周煌辉       | 郑裕红 | 赵卫峰 | 侯飞燕 |
|     | 姚荣林       | 夏苗芬 | 郭向群 | 郭争鸣 |
|     | 涂 冰       | 黄敏琪 | 梁 谷 | 梁李广 |
|     | 梁春贤       | 喻晓雁 | 程春杰 | 谢光远 |
|     | 谢国武       |     |     |     |

《天然药理学》(第2版)  
编写人员名单

|     |           |     |      |     |
|-----|-----------|-----|------|-----|
| 主 编 | 罗国海       | 姚荣林 |      |     |
| 副主编 | 吴立明       | 施淑琴 | 申屠银洪 |     |
| 编 者 | (按姓氏笔画排序) |     |      |     |
|     | 申屠银洪      | 叶喜德 | 刘安韬  | 李晓芳 |
|     | 吴立明       | 张慧芳 | 罗国海  | 施 群 |
|     | 施淑琴       | 姚荣林 |      |     |

# 编写说明

2006 年教育部颁布的《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中提出：高等职业教育应全面提高教学质量，明确培养高素质技能型人才的目标，加大课程建设与改革的力度，以就业为导向，工学结合，增强学生的职业能力。据此，河南科学技术出版社于 2006 年组织全国 10 所院校编写了“十一五”高职高专药学类专业规划教材。经过几年的使用，这套教材逐步得到大家的认可，销量逐年上升，特别是《天然药物学》被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

为了适应构建现代职业教育体系和国家进一步深化医药卫生体制改革的需要，及时反映最新版《中华人民共和国药典》的内容，汇集最新教改成果，提高教材质量，突出教材特色，河南科学技术出版社于 2011 年 4 月组织全国 12 个省（区）30 所高职高专院校药学类专业、中药专业的教学骨干、领导齐聚郑州，商讨“十二五”高职高专药学类专业、中药专业系列教材的出版事宜。“十一五”期间，各参编院校在提高教学质量、深化教学改革方面均做了大量的工作。如广西卫生职业技术学院与当地医药企业开展校企合作，进行订单培养、合作开发课程、优化人才培养方案等教学改革，学院招生人数与就业率节节攀升，其药学专业得到中央财政支持高等职业学校专业建设项目立项支持。浙江医药高等专科学校大力推进教学改革，中药专业以项目驱动方式组织教学，获得省、市两级重点教材建设项目的支持。我们依托这些优秀的教学资源 and 经验丰富的作者队伍，力争此版教材在前一版的基础上，质量更高、特色更强。

相对于“十一五”高职高专药学类专业规划教材，本次编写的教材具有以下特点：

第一，体现教学改革成果。为了更好地服务于培养医药行业高素质技能型人才的目标，将《基础化学》分成了《有机化学》和《无机化学》。并根据职业岗位群的需要和毕业生的反馈，增加了《中医药基础》、《GMP、GSP、GAP 实用技术》和《中医药膳实用技术》等专业特色教材，以拓宽学生的视野，增强其职业能力。

第二，体现工学结合。“十二五”高职高专中药专业项目化规划教材，以项目化教学方式，按照理论实践一体化形式组织内容，边学边实践，以适应中药专业现代化、标准化、规范化的要求。《天然药物化学》教材改为理论实践一体化教材《天然药物化学实用技术》，保留了《天然药物提取分离技术》这本特色教材。药学类专业、中药专业两个系列的教材我们都吸纳了行业一线的专家，要求每门专业课教材至少有一位医药企业的专家参与，结合行业标准制定课程目标与编写大纲，突出对学生职业能力的培养。

第三，体现创新性。为了拓宽学生的知识面，密切课程之间的联系，加强对学生创新思维、创新能力和自主学习能力的培养，各本教材都有选择地编写了学习要点、知识链接、知识拓展、实例分析、学习小结、思考题等内容，供学生自学。其中，知识链接侧重

纵向知识联系，重在介绍与药学类专业、中药专业相关的知识对接、使用，提高学生的学习兴趣；知识拓展则侧重横向知识联系。

本版教材的编写人员为一直在教学一线工作的教师，有丰富的教学经验和教材编写经验，他们把在长期教学和编写教材中积累的宝贵经验运用到这次编写过程的始终，并将其发扬光大，使本版教材风格更加突出，特色更加鲜明。

为了确保教材的编写质量，编写人员在浙江、内蒙古、云南、贵州、河南等省（区）召开了编写会、定稿会，这与各个参编院校领导的大力支持是分不开的。为使教材编出特色、提高质量，各位主编、副主编和编委加班加点，几易其稿，付出了大量的心血。河南科学技术出版社的领导对本版教材也极为重视，在此一并表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，如有纰漏与瑕疵之处，还望广大师生批评指正，以便及时修改。

林忠文

2012年1月

# 前 言

本教材是为适应高职高专药学类、中药学类专业教学需要而编写，可供药学、中药学专业的学生使用。本教材在再版编写时，贯彻国家教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作意见》的精神，为社会培养面向 21 世纪、满足医药企业和医药卫生事业发展需要的高技术应用型人才为指导思想，以《中华人民共和国药典》（2010 年版）为依据，更加突出理论知识的应用性和实践技能的可操作性，注重基础知识和专业理论的科学结合，为培养学生独立解决问题能力和独立工作实践能力做了较好的探讨与铺垫。

全书分三个部分，共二十一章。

上篇一章主要论述天然药物学的研究对象，叙述天然药物学的起源和发展，简述天然药物学的学习方法。

中篇为天然药物基础知识，含药用植物、药用动物与药用矿物知识五章，其中药用植物基础三章，详细论述了药用植物的器官形态和显微结构，药用植物的分类对高等植物中苔藓、蕨类植物做了简述，对裸子植物和被子植物从各科花程式、形态特征、花的构造做了详述，并对各科药用植物代表的形态和药用化学成分做了介绍。药用动物部分一章，重点介绍动物类天然药物的应用概况，药用动物的分类和哺乳动物的基本结构。药用矿物部分一章，主要介绍矿物类天然药物的应用概况、药用矿物的性质和矿物药的分类。

下篇为天然药物应用知识，共十五章，天然药物鉴别基础三章，主要介绍天然药物的采收、加工及贮藏和天然药物的炮制方法；在天然药物的鉴别中叙述了天然药物鉴别的程序、依据和各种方法；有针对性地介绍天然药物拉丁名的命名。收录天然药物常用品种 262 种，其中植物药十章，重点介绍 222 种植物类天然药物的应用；动物药一章，重点介绍 27 种动物类天然药物的应用；矿物药一章，重点介绍 13 种矿物类天然药物的应用；各种药物按药用部位予以分类，按大纲记述名称、来源、产地、采收加工、性状、显微特征、化学成分、理化鉴别、含量测定、药理作用、性味功效、加工炮制、用法用量等内容，以便于教学；同时以适应学习者终生学习的需要，根据教学实际情况，每章有重点药、一般药和拓展药三种方式，重点药是要求学生必须掌握的内容，一般药只做基本要求，拓展药为一般了解即可。

需要说明的是本教材由药用植、动、矿物学与天然药物鉴别部分集合而成，目的是为了符合教学改革的要求，便于课程设置，由于各院校编制的教学计划不尽相同，因而本教材的教学时数设计为：药用植、动、矿物部分 54~72 学时，天然药物部分 90~108 学时。随着社会对医药人员的需求及专业知识的拓宽，中、西药的结合要求药学人员加大中药知识的学习，掌握较强的中药学知识也为药学学生的就业开拓更广阔的渠道，有利于药学专业的发展。

本教材由金华职业技术学院罗国海、楚雄医药高等专科学校姚荣林担任主编，负责全书的定稿、统稿工作。南阳医学高等专科学校吴立明、金华职业技术学院施淑琴、浙江杭州桐君堂医药药材有限公司申屠银洪任副主编。具体分工如下：罗国海负责编写第一、第五、第六、第七、第十一、第十四、第十七、第十八章，姚荣林负责编写第二、第三章，广西卫生职业技术学院刘安韬负责编写第四、第十九章，金华职业技术学院施淑琴、施群负责编写第八、第十章，张慧芳负责编写第九章，叶喜德负责编写第十二章，李晓芳负责编写第十三章，吴立明负责编写第十五、第十六章，申屠银洪负责编写第二十、第二十一章。编写过程中得到主编及编委所在单位领导的关心和支持，谨此致谢！

再版时的特色是拓展了药用动物与药用矿物的基础知识，其中药用动物与药用矿物的相关内容是首次在天然药物鉴别中应用，增加了二氧化硫的最新检测方法，目的是扩大天然药物学的知识面，更好地为实际应用服务。本教材中的概念和术语主要参考丁景和的《药用植物学》、罗集鹏的《生药学》、李家实的《中药鉴别学》，其他参考书目列于书后，在此表示衷心感谢！

由于编写时间仓促，编者水平有限，书中的错漏之处恳请使用本教材的院校师生提出宝贵意见，以便再版时改进。

罗国海

2012年4月

# 目 录

## 上篇 天然药物学概述

|                       |     |                            |     |
|-----------------------|-----|----------------------------|-----|
| 第一章 绪论 .....          | (2) | 一、古代药物知识的起源和历代本草著作代表 ..... | (4) |
| 第一节 天然药物学的基本内容 .....  | (2) | 二、国内近、现代天然药物学的发展 .....     | (5) |
| 一、天然药物学的定义 .....      | (2) | 三、国外天然药物学的发展概况 .....       | (7) |
| 二、天然药物学的研究对象和任务 ..... | (3) | 第三节 天然药物学的学习方法 .....       | (8) |
| 第二节 天然药物学的起源和发展 ..... | (4) |                            |     |

## 中篇 天然药物基础

|                          |      |                     |      |
|--------------------------|------|---------------------|------|
| 第二章 药用植物器官形态 .....       | (11) | 三、花序 .....          | (35) |
| 第一节 根 .....              | (11) | 第五节 果实 .....        | (38) |
| 一、根的形态和特点 .....          | (11) | 一、果实的一般构造 .....     | (39) |
| 二、根的类型 .....             | (12) | 二、果实的类型 .....       | (39) |
| 三、根的变态 .....             | (12) | 第六节 种子 .....        | (44) |
| 第二节 茎 .....              | (14) | 一、种子的一般特征 .....     | (44) |
| 一、茎的形态和特点 .....          | (14) | 二、种子的类型 .....       | (45) |
| 二、茎的类型 .....             | (15) | 第三章 药用植物显微结构 .....  | (47) |
| 三、茎的变态 .....             | (16) | 第一节 植物的细胞 .....     | (47) |
| 第三节 叶 .....              | (18) | 一、植物细胞的一般特征 .....   | (47) |
| 一、叶的组成及形态 .....          | (18) | 二、植物细胞的基本构造 .....   | (47) |
| 二、叶的分裂、质地，叶脉，单叶和复叶 ..... | (23) | 第二节 植物的组织 .....     | (55) |
| 三、叶序和叶的变态 .....          | (26) | 一、植物组织的类型 .....     | (55) |
| 第四节 花 .....              | (27) | 二、维管束及其类型 .....     | (67) |
| 一、花的组成及形态 .....          | (28) | 第三节 种子植物的器官构造 ..... | (68) |
| 二、花的类型和花程式 .....         | (34) | 一、根的组织构造 .....      | (68) |
|                          |      | 二、茎的组织构造 .....      | (74) |

|                            |       |                                     |       |
|----------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| 三、叶的组织构造 .....             | (81)  | 三、分布于我国的其他珍贵药用<br>哺乳动物 .....        | (171) |
| <b>第四章 药用植物分类</b> .....    | (85)  | <b>第三节 药用动物分类</b> .....             | (171) |
| 第一节 药用植物分类概况 .....         | (85)  | 一、多孔动物门 .....                       | (171) |
| 一、药用植物分类的目的 .....          | (85)  | 二、腔肠动物门 .....                       | (172) |
| 二、药用植物分类的方法和等级<br>.....    | (85)  | 三、环节动物门 .....                       | (172) |
| 三、药用植物的命名 .....            | (86)  | 四、软体动物门 .....                       | (172) |
| 四、药用植物的分类系统 .....          | (87)  | 五、节肢动物门 .....                       | (172) |
| <b>第二节 低等植物</b> .....      | (88)  | 六、棘皮动物门 .....                       | (174) |
| 一、藻类植物 .....               | (88)  | 七、脊索动物门 .....                       | (174) |
| 二、菌类植物 .....               | (89)  | <b>第四节 药用哺乳动物基本结构和<br/>特征</b> ..... | (175) |
| 三、地衣植物 .....               | (92)  | 一、皮肤结构 .....                        | (175) |
| <b>第三节 高等植物</b> .....      | (92)  | 二、皮肤衍生物 .....                       | (176) |
| 一、苔藓植物 .....               | (92)  | <b>第五节 药用动物命名</b> .....             | (179) |
| 二、蕨类植物 .....               | (93)  | <b>第六章 药用矿物基础</b> .....             | (180) |
| 三、裸子植物门 .....              | (99)  | 第一节 药用矿物的应用 .....                   | (180) |
| 四、被子植物门 .....              | (105) | 第二节 药用矿物的特性 .....                   | (181) |
| <b>第五章 药用动物基础</b> .....    | (169) | 一、药用矿物的形态 .....                     | (181) |
| 第一节 药用动物的应用 .....          | (169) | 二、药用矿物的显微特点 .....                   | (183) |
| 第二节 我国药用哺乳动物资源<br>.....    | (170) | 三、药用矿物的性质 .....                     | (183) |
| 一、特产珍稀药用哺乳动物 ...           | (170) | <b>第三节 药用矿物的分类</b> .....            | (186) |
| 二、主产于我国的珍贵药用哺乳<br>动物 ..... | (170) | 一、药用矿物的化学式 .....                    | (186) |
|                            |       | 二、药用矿物的类型 .....                     | (187) |

## 下篇 天然药物应用知识

|                             |       |                                |       |
|-----------------------------|-------|--------------------------------|-------|
| <b>第七章 天然药物鉴别技术</b> .....   | (190) | 二、部(局)颁标准 .....                | (194) |
| 第一节 天然药物鉴别程序和常规<br>项目 ..... | (190) | 三、地方规范 .....                   | (194) |
| 一、天然药物的取样 .....             | (190) | <b>第三节 天然药物鉴别方法</b> .....      | (195) |
| 二、杂质检查 .....                | (191) | 一、基源鉴别 .....                   | (195) |
| 三、水分测定 .....                | (191) | 二、性状鉴别 .....                   | (195) |
| 四、灰分测定 .....                | (191) | 三、显微鉴别 .....                   | (198) |
| 五、浸出物测定 .....               | (192) | 四、理化鉴别 .....                   | (199) |
| 六、挥发油测定 .....               | (192) | 五、中成药的显微鉴别 .....               | (204) |
| 七、二氧化硫测定 .....              | (192) | <b>第四节 天然药物的拉丁名命名</b><br>..... | (206) |
| <b>第二节 天然药物鉴别的依据</b> ...    | (194) | 一、药用部分的拉丁名称 .....              | (206) |
| 一、国家药典 .....                | (194) | 二、植物、动物类天然药物的拉丁                |       |

|                               |       |                           |       |
|-------------------------------|-------|---------------------------|-------|
| 名命名 .....                     | (207) | 六、对含脂肪油类药物的影响 .....       | (233) |
| 三、矿物类天然药物的拉丁名命名 .....         | (208) | 七、对含树脂类药物的影响 ...          | (233) |
| <b>第八章 天然药物采收、加工及贮藏</b> ..... | (210) | 八、对含蛋白质、氨基酸类药物的影响 .....   | (233) |
| 第一节 天然药物的采收 .....             | (210) | 九、对含无机化合物类药物的影响 .....     | (233) |
| 一、采收与质量的关系 .....              | (210) | <b>第十章 根及根茎类</b> .....    | (235) |
| 二、天然药物采收的一般原则 .....           | (213) | 第一节 根及根茎类天然药物的一般特征 .....  | (235) |
| 第二节 天然药物的加工 .....             | (215) | 一、根类天然药物 .....            | (235) |
| 一、加工的目的和要求 .....              | (215) | 二、根茎类天然药物 .....           | (236) |
| 二、加工与质量的关系 .....              | (215) | 三、根及根茎类天然药物显微鉴别注意点 .....  | (237) |
| 三、常用的加工方法 .....               | (216) | 第二节 根与根茎类天然药物的鉴别 .....    | (238) |
| 第三节 天然药物的贮藏 .....             | (217) | <b>第十一章 茎木类天然药物</b> ..... | (327) |
| 一、贮藏与质量的关系 .....              | (217) | 第一节 茎木类天然药物的一般特征 .....    | (327) |
| 二、天然药物的贮藏方法 .....             | (219) | 一、性状鉴别 .....              | (327) |
| <b>第九章 天然药物炮制</b> .....       | (222) | 二、显微鉴别 .....              | (328) |
| 第一节 天然药物炮制的起源与发展 .....        | (222) | 第二节 茎木类天然药物的鉴别 .....      | (329) |
| 一、天然药物炮制的起源 .....             | (222) | <b>第十二章 皮类天然药物</b> .....  | (341) |
| 二、天然药物炮制的发展 .....             | (223) | 第一节 皮类天然药物的一般特征 .....     | (341) |
| 第二节 天然药物炮制的理论与目的 .....        | (224) | 一、性状鉴别 .....              | (341) |
| 一、天然药物的炮制理论 .....             | (224) | 二、显微鉴别 .....              | (343) |
| 二、天然药物的炮制目的 .....             | (226) | 第二节 皮类天然药物的鉴别 ...         | (343) |
| 第三节 天然药物炮制常用的辅料和炮制方法 .....    | (227) | <b>第十三章 叶类天然药物</b> .....  | (360) |
| 一、炮制辅料 .....                  | (227) | 第一节 叶类天然药物的一般特征 .....     | (360) |
| 二、炮制方法 .....                  | (229) | 一、性状鉴别 .....              | (360) |
| 第四节 炮制对天然药物化学成分的影响 .....      | (231) | 二、显微鉴别 .....              | (360) |
| 一、对含生物碱类药物的影响 .....           | (232) | 第二节 叶类天然药物的鉴别 ...         | (361) |
| 二、对含苷类药物的影响 .....             | (232) | <b>第十四章 花类天然药物</b> .....  | (370) |
| 三、对含挥发油类药物的影响 .....           | (232) | 第一节 花类天然药物的一般特征 .....     | (370) |
| 四、对含鞣质类药物的影响 ...              | (232) | 一、性状鉴别 .....              | (370) |
| 五、对含有机酸类药物的影响 .....           | (232) |                           |       |

|                               |       |                            |       |
|-------------------------------|-------|----------------------------|-------|
| 二、显微鉴别 .....                  | (370) | 第一节 树脂在植物中的分布和采收 .....     | (484) |
| 第二节 花类天然药物的鉴别 ...             | (371) | 第二节 树脂的特性和分类 .....         | (485) |
| <b>第十五章 果实及种子类天然药物</b> .....  | (387) | 一、树脂的化学组成 .....            | (485) |
| 第一节 果实类天然药物的一般特征 .....        | (387) | 二、树脂的通性 .....              | (485) |
| 一、性状鉴别 .....                  | (387) | 三、树脂的分类 .....              | (486) |
| 二、显微鉴别 .....                  | (388) | 第三节 树脂类天然药物的鉴别 .....       | (486) |
| 第二节 种子类天然药物的一般特征 .....        | (388) | <b>第十九章 其他类天然药物</b> .....  | (493) |
| 一、性状鉴别 .....                  | (388) | 第一节 其他类天然药物的一般特征 .....     | (493) |
| 二、显微鉴别 .....                  | (388) | 第二节 其他类天然药物的鉴别 .....       | (493) |
| 第三节 果实及种子类天然药物的鉴别 .....       | (390) | <b>第二十章 动物类天然药物</b> .....  | (498) |
| <b>第十六章 全草类天然药物</b> .....     | (438) | 第一节 无脊椎动物药物的鉴别 .....       | (498) |
| 第一节 全草类天然药物的一般特征 .....        | (438) | 一、性状鉴别 .....               | (498) |
| 第二节 全草类天然药物的鉴别 .....          | (439) | 二、显微鉴别 .....               | (498) |
| <b>第十七章 藻、菌、地衣类天然药物</b> ..... | (468) | 第二节 脊椎动物药物的鉴别 ...          | (507) |
| 第一节 藻类天然药物 .....              | (468) | 一、性状鉴别 .....               | (507) |
| 一、藻类天然药物的一般特征 .....           | (468) | 二、显微鉴别 .....               | (507) |
| 二、藻类天然药物的鉴别 .....             | (469) | <b>第二十一章 矿物类天然药物</b> ..... | (531) |
| 第二节 菌类天然药物 .....              | (471) | 第一节 矿物类天然药物一般特征 .....      | (531) |
| 一、菌类天然药物的一般特征 .....           | (471) | 一、性状鉴别 .....               | (531) |
| 二、菌类天然药物的鉴别 .....             | (471) | 二、显微鉴别 .....               | (531) |
| 第三节 地衣类天然药物 .....             | (481) | 第二节 矿物类天然药物的鉴别 .....       | (531) |
| 一、地衣类天然药物的一般特征 .....          | (481) | 一、原矿物药 .....               | (531) |
| 二、地衣类天然药物的鉴别 ...              | (482) | 二、以矿物为原料的加工药品 .....        | (538) |
| <b>第十八章 树脂类天然药物</b> .....     | (484) | 三、动物或动物骨骼化石 .....          | (539) |
|                               |       | <b>索引</b> .....            | (541) |
|                               |       | <b>参考文献</b> .....          | (544) |

上篇

# 天然药物学概述

# 第一章 绪 论

## 学习要点

---

本章主要讨论天然药物学的定义、对象、任务、起源和发展，介绍天然药物学的古代本草著作以及当代天然药理学的研究成果和学习方法。

通过对本章的学习，要求掌握天然药物学的定义表述，了解古代本草代表著作的作者、成书年代、主要特点，以及天然药理学研究工作的主要内容。

## 第一节 天然药理学的基本内容

### 一、天然药理学的定义

药物是指具有预防、诊断、治疗疾病或具有强身健体作用的物质，就其来源可分为天然药物、人工合成药物和生物制品药物三大类。天然药物是指曾收载于我国历代本草著作中，按中医治疗原则使用的、中药材公司经营的天然产品。天然药理学是研究自然界天然药物来源、性质与应用的学科。

中药 (chinese drugs)：是指中医依据中医学理论和临床经验应用防治疾病的药物。曾收载于历代各种药学 (pharmacy) 著作中，也是为了区分西方医药学的相对名称。

中药材 (chinese medicinal materials)：又称药材，是指供加工炮制成饮片，用于调配中医处方或磨成细粉直接服用或调敷外用，以及供中药制药厂生产中成药或制药工业提取有效成分的原料药。

生药 (crude drugs)：我国宋代初用“生药”一词，明代太医院规定：“凡天下解纳药材，具贮本院生药库。”在国外，生药是指取自于生物，经过简单加工而未精制的药物，兼有生货原药的含意，一般不包括矿物药。

草药 (folk medicines)：又称民间药，是指地域性使用，本草文献无记载的天然药物，其中以植物药为主。

民族药 (ethnic medicines)：是指少数民族习惯使用或用少数民族文字记载的天然药物。

本草 (herbal)：是指古代用文字记载传统药理学的著作，中国的古代本草是世界上迄今为止保存得最为完整的药理学体系之一。

中草药 (chinese herbal medicines)：是指中药和草药的合称。

随着现代医药学的发展,天然药物不断被发掘、研究、应用和推广,中药、中药材、生药、草药、中草药、民族药的这些含义虽然有一些区别和范畴,但有时较难明确区分。

## 二、天然药物学的研究对象和任务

天然药物学的研究范围广泛,在天然药物学科发展的不同历史时期有着不同的研究内容。自20世纪60年代至今,国内外对天然药物学科的研讨从最初的天然药物名称、来源、生产、采收、加工研究,到现代的化学成分、分析鉴别、品质评价、资源开发、药效药理、毒性与临床用途等的综合应用研究。从我国科技人员对天然药物的研究内容看,天然药物学是以本草学、药用植物学、动物学、矿物学、化学、药理学、中医学等学科知识为基础,与现代科学技术逐步扩展联姻的全方位研究学科。随着植物化学分类学、生物化学、细胞生物学、遗传学、光谱学等学科的加入,天然药物学已进入到一个崭新的时代,特别是现代分析仪器和分析技术的迅猛发展,使天然药物的细胞组织培养、有效成分的生物合成、遗传育种、寻找生物活性物质等变为现实,由此可见,对天然药物学的研究,将会随着研究技术和方法的不断深化而取得辉煌成就。

我国天然药物使用的历史悠久、种类繁多、资源丰富,但由于历史和现实的原因,目前存在品种混乱、品质下降、野生资源贫乏的现状,如何提高天然药物的品质是药学学科的责任之一,根据天然药物的发展趋势,其具体任务在于:

### (一) 天然药物品种的整理与研究

天然药物学的任务之一,就是着重于古今天然药物品名的科学考证,使所有本草古籍中的天然药物都能有正确的科学名称。据考证,阿胶的原料在唐代以前主要是牛皮,宋代、明代是牛皮、驴皮并用,清代以后用驴皮,至今沿用驴皮。而始载于《名医别录》的白附子,历代本草均为毛茛科植物黄花乌头(*Aconitum coreanum* Raq.)的块根,而近代全国绝大部分地区用天南星科植物独角莲(*Typhonium giganteum* Emgl.)的块根作白附子用,且两者疗效不同,其变迁原因值得深入研究,整理的目的是澄清天然药物品种,明确正品和主流,达到一名一物,确保用药安全有效。

### (二) 天然药物质量与品质评价的标准研究

天然药物的质量除品种外,还受栽培条件、产地、采收加工、贮藏运输等多种环节的影响和制约,有时品种虽然正确但质量不符合药用要求时,同样不能入药。因此,在做好品种整理工作的基础上,充分收集标准天然药物样品和商品,开展性状、显微和理化分析研究,进行化学成分与有效成分含量测定研究,采收加工方法比较研究,药效评价和毒理毒性研究等,全面地做出品质评价。由于天然药物含有的化学物质极其复杂,一种药材少则含数十种、多则含百余种化学成分,一些过去认为没有生物活性的成分,如多糖、多肽类,经研究发现具有重要的生物活性,如免疫调节和抗肿瘤等;某些天然药物中含有的主要化学物质,有时并不是主要有效成分,而某些微量成分的药理作用却能较客观地反映该天然药物的功效。因此,一种天然药物的药效应该是其中所含全部化学物质的综合作用结果,其中一个或几个成分的含量不一定能客观反映该天然药物的品质。

### (三) 天然药物生产与资源保护开发的研究

随着人类生产活动范围不断扩大和医药需求量的逐年增加,野生资源正在逐年减少,有些品种正濒临灭绝。因此,建立天然药物品种种子库;积极开展野生天然药

物栽培研究,变野生为家种;研究优良品种和栽培技术,寻找优质、高产、易于栽培的品种,从而解决野生资源不足的问题;建立天然药物自然保护区,研究天然药物资源与生态平衡的关系,做到有计划地种植和采收。根据植物化学分类学理论和已有研究成果,从天然药物近缘植(动)物中寻找具有与正品相似化学成分和药效的新品种势在必行。

#### (四) 现代生物技术的应用研究

生物技术在天然药物资源开发研究中应用广泛,其中有植物细胞和组织培养及植物遗传工程,用离体培养技术改良药用植物品种,对药用植物进行快速繁殖、超低温种质保存、多倍体育种和杂交育种等,扩大、提高了天然药物资源数量和质量。例如,利用生物技术对暗紫贝母(川贝母)鳞茎进行快速培养,不仅产量增加,且其化学成分和药理作用均与野生品种相同。应用细胞培养技术生产活性成分,探索有效成分的生物合成过程和提高含量的途径,如甘草、金荞麦等的毛状根培养具有增殖快、次生代谢物质稳定等优点;将人参寡糖作为诱导因子,可使红花细胞培养物中 $\alpha$ -生育酚含量提高3.5倍,细胞生长率提高18.11%;以蜜环菌为诱导因子,能促进延胡索培养物中次生代谢产物的合成,提高延胡索乙素、黄连碱、海罂粟碱和原鸦片碱等的含量。

## 第二节 天然药物学的起源和发展

天然药物学是在人类与疾病做斗争过程中,随着生产发展和科学进步而积累和发展起来的,天然药物学的发展大致可分为三个时期,即传统的本草学(或药物学)时期,近代的商品学时期和现代的天然药物学新时期。

### 一、古代药物知识的起源和历代本草著作代表

“医食同源”和“尝百草遇毒”是古代药物知识起源的普遍传说。人类对药物知识的认识,可以追溯到远古时代,人们为生存而在寻找食物的同时,也发现许多有特殊作用的植物可以用来防治疾病,因此有了“医食同源”之说。古书记载:神农氏(公元前约2700年)“尝百草之滋味……一日而遇七十毒”,故后世有“神农尝百草,始有医药”的传说。神农氏虽未必有其人,但尝百草遇毒则说明,我们的祖先在长期与自然作斗争的过程中,依靠人体直觉的实验方法去认识天然药物,通过长期而广泛的实践,药物知识逐渐丰富起来。由于在太古时期文字未兴,这些知识只能依靠师承口授,有了文字之后便逐渐记录下来,出现了医药书籍。天然药物中由于植物药占大多数,所以记载药物的书籍便称为“本草”。虽然这些本草大都已亡佚,但历代文献多有引用,现知的最早的本草著作为《神农本草经》。历代本草著作主要如下:

《神农本草经》,西汉(1~2世纪),著者不明;总结了汉以前的医药经验。载药365种,全书分上、中、下三品,每药以药性和主治为主。

《新修本草》(《唐本草》),唐代(659年),著者李勣、苏敬等;共54卷,载药850种,是世界上最早的药典,其中有不少外国输入的药物,如安息香、血竭等。

《本草纲目》,明代(1596年),著者李时珍;共52卷,载药1892种,附药图1109幅,附方11096条。此书于1578年完稿,1596年刊行。全书按药物自然属性建立分类系

统,为药物分类的先驱,集明代以前本草学说的大成。17世纪初,此书传到国外,译成多国文字。

《本草纲目拾遗》,清代(1765年),著者赵学敏;共10卷,载药921种。其中本草纲目未记载的药物有716种。新增药有西洋参、冬虫夏草、鸦胆子等。

《植物名实图考长编》,清代(1848年),著者吴其濬;共22卷,收载植物药838种,为搜集各书中有关植物药的资料编写而成。

《植物名实图考》,共38卷,载植物1714种。是根据著者经验,辨别形色气味,摹绘成图,附以考证,以求名实相符。本书为植物学名著,其中很多名词与今相同,为今所用。

## 二、国内近、现代天然药物学的发展

1840年鸦片战争以后,国外医药学大量传入我国,祖国医药学的发展受到了阻碍,这期间著名的著作和成绩甚少。直到新中国成立以后,党和政府对中医药事业十分重视,在天然药物的管理、生产、医疗、教育、科研以及对外交流等各方面都得到了很大的发展。

### (一) 古代本草考证

古代本草是指清代以前的天然药物学文献,“本草”是古代中国传统药物学的记录,是世界上迄今为止保持最为完整的药学体系。目前,从事本草史研究的专家已先后对200多个天然药物品种进行了全面考证,出版了《历代中药文献精华》、《滇南本草》校订本等著作。传统药物的功效要继承,就必须考证不同朝代药物的变迁,如古代最初使用的细辛为陕西产的华细辛,到明末的《本草化义》乃有细辛“取辽产者佳”的记载,但早在南北朝时,陶弘景在《本草经集注》中指出:“今用东阳临海者,形段乃好,而辛烈不及华阳高丽者”,说明当时浙江金华、临海等地产的细辛也供药用。清代的《伪药条辨》载有安徽产细辛,说明历代各地有多种细辛药用。又如青蒿的抗疟作用、何首乌的消炎作用和曼陀罗的麻醉作用等都是从本草中发掘出来的。

### (二) 天然药物基源鉴别

我国通过多次药源普查和品种整理研究,对一些常用天然药物品种进行多基源、全国使用情况清查,如防风、秦皮、钩藤、大黄、丹参、贝母、黄芪、厚朴、辛夷、诃子、党参等。通过对厚朴十多年的调查和研究,理清了当今药用厚朴的主流品种及类似品、混淆品的全部情况。其中,厚朴类的厚朴、凹叶厚朴、滇缅厚朴为药用正品;姜朴类的武当木兰、凹叶木兰等,枝子皮类的西康玉兰、圆叶木兰为类似品;土厚朴类的四川木莲、桂南木莲、红花木莲为混淆品。经理化分析发现,不但厚朴类,其他各类也有不少品种含厚朴有效成分厚朴酚及 $\beta$ -桉油醇。甚至厚朴的伪品之一樟科落叶桉楠 *Machilus leptophylla* H. M. 树皮中也含有厚朴酚和 $\beta$ -桉油醇。

### (三) 天然药物性状鉴别

对天然药物的直观鉴别是识别药物的传统方法,过去全靠人的感官来掌握,由于现代科学的发展,生物学、化学、物理学等理论和方法的引入,使它更准确也更有利于学习和推广。经过药学工作者的努力,常用天然药物的性状大都得到整理和记录,通过性状鉴别的研究,提高了天然药物工作者必备的基本功,增强了应用普及技能。性状鉴别还能初步