



全国高职高专医药院校药学及医学检验
技术专业工学结合“十二五”规划教材

供药物制剂技术、药学、化学制药、生物制药技术、
中药学等专业使用



赵庆年 赵立彦 主编

生药鉴定技术

Shengyao

Jianding Jishu



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



全国高职高专医药院校药学及医学检验
技术专业工学结合“十二五”规划教材

供药物制剂技术、药学、化学制药、生物制药技术、
中药学等专业使用

生药鉴定技术

主 编 赵庆年 赵立彦
主 审 张 勉 濮存海
副主编 汪忠波 汪中华 孙兴力 杨小梅
编 者 (以姓氏笔画为序)
王小庆 (曲靖医学高等专科学校)
庆 兆 (安徽新华学院)
刘灿仿 (邢台医学高等专科学校)
刘阿萍 (陕西中医学院)
孙兴力 (永州职业技术学院)
李炳生 (宝鸡职业技术学院)
杨小梅 (宝鸡职业技术学院)
杨卫丽 (海南医学院)
汪中华 (鄂州职业大学医学院)
汪忠波 (湖北职业技术学院)
张 勉 (中国药科大学中药学院)
赵立彦 (铁岭卫生职业学院)
赵成志 (鹤壁职业技术学院)
赵庆年 (江苏建康职业学院)
骆 航 (永州职业技术学院)
高保英 (湖北职业技术学院)
彭荣越 (襄阳职业技术学院)
穆春旭 (辽宁卫生职业技术学院)
濮存海 (南京中山制药有限公司)



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内容简介

本书为全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业工学结合“十二五”规划教材。

本书根据现代高职高专教育理念,对教材的编排作了相当大的改革,使得工学结合更为紧密,教学互动更为具体,知识技能更为实用。编写以任务驱动作为教学动机的引领,以问题探究作为教学方法的主导,充分激发学生自主学习的兴趣。

本书内容分为总论与各论两大部分,总论部分共五章,各论部分共十二章,全书共十七章。

本书可供药物制剂技术、药学、化学制药、生物制药技术、中药学等专业使用。

图书在版编目(CIP)数据

生药鉴定技术/赵庆年 赵立彦 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2013.2

ISBN 978-7-5609-7993-9

I. 生… II. ①赵… ②赵… III. 生药学-高等职业教育-教材 IV. R93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 103620 号

生药鉴定技术

赵庆年 赵立彦 主编

策划编辑:陈 鹏

责任编辑:罗 伟

封面设计:范翠璇

责任校对:张 琳

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录 排:武汉正风天下文化发展有限公司

印 刷:华中科技大学印刷厂

开 本:880mm×1230mm 1/16

印 张:18.75

字 数:615 千字

版 次:2013 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:45.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换

全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务

版权所有 侵权必究

全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业 工学结合“十二五”规划教材

编委会

丛书学术顾问 文历阳 沈 彬

委 员(按姓氏笔画排序)

王 杰 沈阳医学院
甘晓玲 重庆医药高等专科学校
边毓明 山西职工医学院
刘福昌 宝鸡职业技术学院
李惠芳 长治医学院
杨家林 鄂州职业大学医学院
张 鑫 南方医科大学
陆予云 广州医学院从化学院
范珍明 益阳医学高等专科学校
赵立彦 铁岭卫生职业学院
侯振江 沧州医学高等专科学校
宣永华 滨州职业学院
秦 洁 邢台医学高等专科学校
夏金华 广州医学院从化学院
凌伯勋 岳阳职业技术学院
黄 剑 海南医学院
章绍清 铜陵职业技术学院
魏仲香 聊城职业技术学院

王志亮 枣庄科技职业学院
卢 杰 大庆医学高等专科学校
吐尔洪·艾买尔 新疆维吾尔医学专科学校
李炳宪 鹤壁职业技术学院
杨凤琼 岭南职业技术学院
张 申 怀化医学高等专科学校
张平平 山东万杰医学院
陆曙梅 信阳职业技术学院
周建庆 安徽医学高等专科学校
胡殿宇 郑州铁路职业技术学院
俞启平 江苏建康职业学院
姚腊初 益阳医学高等专科学校
秦自荣 鄂州职业大学医学院
徐 宁 安庆医药高等专科学校
唐忠辉 漳州卫生职业学院
曹 杰 哈密职业技术学校
蒋 斌 合肥职业技术学院

总序

ZONGXU

高职高专药学及医学检验技术等专业是以贯彻执行国家教育、卫生工作方针,坚持以服务为宗旨、以就业为导向的原则,培养热爱祖国、拥护党的基本路线,德、智、体、美等全面发展,具有良好的职业素质和文化修养,面向医药卫生行业,从事药品调剂、药品生产及使用、药品检验、药品营销及医学检验等岗位的高素质技能型人才为人才培养目标的教育体系。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)明确提出要推动体制机制创新,深化校企合作、工学结合,进一步促进高等职业学校办出特色,全面提高高等职业教育质量,提升其服务经济社会发展能力。文件中的这项规划,为高职高专教育以及人才的培养指出了方向。

教材是教学的依托,在教学过程中和人才培养上具有举足轻重的作用,但是现有的各种高职高专药学及医学检验技术等专业的教材主要存在以下几种问题:①本科教材的压缩版,偏重于基础理论,实践性内容严重不足,不符合高等卫生职业教育的教学实际,极大影响了高职高专院校培养应用型人才目标的实现;②教材内容过于陈旧,缺乏创新,未能体现最新的教学理念;③教材内容与实践联系不够,缺乏职业特点;④教材内容与职业资格证书衔接不紧密,直接影响教育目标的实现;⑤教材版式设计呆板,无法引起学生学习兴趣。因此,新一轮教材建设迫在眉睫。

为了更好地适应高等卫生职业教育的教学发展和需求,体现国家对高等卫生职业教育的最新教学要求,突出高职高专教育的特色,华中科技大学出版社在认真、广泛调研的基础上,在教育部高职高专相关医学类专业教学指导委员会专家的指导下,组织了全国60多所设有药学及医学检验技术等专业的高职高专医药院校近350位老师编写了这套以工作过程为导向的全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业工学结合“十二五”规划教材。教材编写过程中,全体主编和参编人员进行了认真的研讨和细致的分工,在教材编写体例和内容上均有所创新,各主编单位高度重视并有力配合教材编写工作,编辑和主审专家严谨和忘我的工作,确保了本套教材的编写质量。

本套教材充分体现新教学计划的特色,强调以就业为导向、以能力为本位、以岗位需求为标准的原则,按照技能型、服务型高素质劳动者的培养目标,坚持“五性”(思想性、科学性、先进性、启发性、适用性),强调“三基”(基本理论、基本知识、基本技能),力求符合高职高专学生的认知水平和心理特点,符合社会对高职高专药学及医学检验技术等专业人才的需求特点,适应岗位对相关专业人才知识、能力和素质的需要。本套教材的编写原则和主要特点如下。

(1) 严格按照新专业目录、新教学计划和新教学大纲的要求编写,教材内容的深度和广度严格控制在高职高专教学要求的范畴,具有鲜明的高职高专特色。

(2) 体现“工学结合”的人才培养模式和“基于工作过程”的课程模式。

(3) 符合高职高专医药院校药学及医学检验技术专业的教学实际,注重针对性、适用性以及实用性。

(4) 以“必需、够用”为原则,简化基础理论,侧重临床实践与应用。

(5) 基础课程注重联系后续课程的相关内容,专业课程注重满足职业资格标准和相关工作岗位需求。

(6) 探索案例式教学方法,倡导主动学习。

这套教材编写理念新,内容实用,符合教学实际,注重整体,重点突出,编排新颖,适合于高职高专医药院校药学及医学检验技术等专业的学生使用。这套规划教材得到了各院校的大力支持和高度关注,它将为新时期高等卫生职业教育的发展作出贡献。我们衷心希望这套教材能在相关课程的教学发挥积极的作用,并得到读者们的喜爱。我们也相信这套教材在使用过程中,通过教学实践的检验和实际问题的解决,能不断得到改进、完善。

全国高职高专医药院校药学及医学检验技术专业工学结合“十二五”规划教材
编写委员会

前言

QIANYAN

本书可作为药学类相关专业的生药鉴定技术课程教材,也可作为中药学类各专业的中药鉴定技术课程教材。

本教材的核心内容是对生药作真伪鉴定,确定其品质的优劣,可见本课程向药学类专业或中药类专业的高端技术人才传授职业技能,是专业核心课程。本教材与同类教材相比较,尊重学科规律,分为总论与各论两大部分。根据现代高职高专教育理念,我们改革编写立意,打破以往的学科界线,将编写项目与岗位工作任务相对接,使得工学结合更为紧密,教学互动更为具体,知识技能更为实用。本教材特色有如下几点。

1. 设置任务驱动模块 教材编写与教学改革相统一,以任务驱动作为教学动机的引领,以问题探究作为教学方法的主导,充分激发学生自主学习的兴趣。

2. 突出生药品质 在教材的品质评价模块中,着重讨论影响生药品质的因素,并且特别关注影响生药品质的动态因素,为此在教材中专门设置品质分析栏,进一步强调生药鉴定技术在生药的生产、加工、流通与临床应用等领域的广泛应用。

3. 融合传统中医药学与现代医药学理论 生药同于中药,为天然药物,又区别于中药,是化学药物的原料药。本教材在现代医药学与传统中医药学的结合与融会方面作了较多的探索,浅显而易懂,使得本教材更具有先进性与可读性,本书也可作为指导实际工作的工具书。

4. 生药种类略有变更 删除一些不常用生药,增加一些药用价值高且具有代表性的生药,如红豆杉、绞股蓝等,使得教材更具实用性与可操作性,真正做到工学结合,学为所用。

5. 增设知识链接的内容 知识链接的内容包括生药基源变迁、炮制理由、同类区分、发展演变、新药介绍、资源考查等,借以扩展学生视野,增加教学的趣味性与知识的多样性。

6. 邀请药企专家加盟 高职高专教育的理念之一是“工学结合”,即药学实践界定药学教育的方向、目标与内容,药学教育服务于药学实践。因此本教材编写委员会组织了全国多所高职院校的17位具有多年教学与药学实践经验,并致力投身于“工学结合”教学改革的老师和学者参与本教材的编写,我们还特邀请中国药科大学中药学院生药研究室主任张勉教授和南京中山制药有限公司研究员级高级工程师濮存海主任担任本教材的主审,他们分别从生药的质量评价和生药的质量监控的角度对本教材作了认真审核,并为本教材的编写提出了不少好的建议与设想,经过参编老师的共同努力,使得本教材更具有科学性与服务性。

本教材的总论部分由赵庆年、赵立彦、杨卫丽合编;第六章由孙兴力、王小庆、李炳生、庆兆、高保英、赵庆年合编;第七章、第十章由杨小梅、赵庆年合编;第八章、第九章由汪中华、赵庆年合编;第十一章由刘灿仿、穆春旭、刘阿萍、赵庆年合编;第十二章由刘阿萍、赵庆年合编;第十三章由穆春旭、赵庆年合编;第十四章由汪忠波编写;第十五章由汪忠波、彭荣越、赵庆年合编;第十六章由赵成志、赵庆年编写;第十七章由骆航、彭荣越、赵庆年合编。

本书编写团队的全体成员在为期半年的紧张编写过程中通过精诚合作、百倍努力,对全国主要生药产区,生药种植(饲养)基地,生药集散地,炮制、制药企业,营销部门,医院等药学实践环节作了多方面调研,收集多种资料,核实大量的数据和图表,反复修改和推敲,最终完成了本教材的编写工作。鉴于编者水平有限和编写时间仓促,本书中错误与不妥之处在所难免,敬请各院校师生、药学同行们在教学与使用的过程中,提出宝贵意见,以便再版时修订、完善。

在此我们对各参编院校、单位给予的大力支持表示感谢,同时要深深地感谢编写过程中参考并选用的有关书籍和文献图片与数据的作者,还要特别感谢中国药科大学副校长、教育部高职高专药品类专业教学指导委员会主任姚文兵教授对本教材“工学结合”的立意给予的指导与肯定。

赵庆年

2013年1月

目录

MULU

► 总论	/ 1
第一章 绪论	/ 1
第一节 生药与生药学	/ 1
第二节 生药学的起源与发展	/ 2
第二章 生药的命名	/ 6
第一节 生药的命名方式	/ 6
第二节 生药拉丁名的命名	/ 6
第三章 生药的品质	/ 8
第一节 生药的品种与品质	/ 8
第二节 生药的生产与品质	/ 9
第三节 生药的采收、加工和储藏与品质	/ 11
第四节 生药的炮制	/ 15
第五节 生药的流通与品质	/ 20
第四章 生药的鉴定	/ 23
第一节 生药鉴定的依据	/ 23
第二节 常用生药鉴定技术	/ 24
第三节 生药鉴定的内容	/ 30
第四节 生药鉴定的程序	/ 33
第五章 生药资源	/ 36
第一节 我国生药资源概况	/ 36
第二节 生药资源开发利用	/ 38
第三节 生药资源的保护	/ 40
► 各论	/ 44
第六章 根及根茎类生药	/ 44
第一节 根与根茎类生药鉴定技术	/ 44
第二节 根与根茎类生药的鉴定	/ 47
第七章 茎木类生药	/ 134
第一节 茎木类生药鉴定技术	/ 134
第二节 茎木类生药的鉴定	/ 135



第八章 皮类生药	/ 144
第一节 皮类生药鉴定技术	/ 144
第二节 皮类生药的鉴定	/ 145
第九章 叶类生药	/ 159
第一节 叶类生药鉴定技术	/ 159
第二节 叶类生药的鉴定	/ 160
第十章 花类生药	/ 167
第一节 花类生药鉴定技术	/ 167
第二节 花类生药的鉴定	/ 168
第十一章 果实与种子类生药	/ 180
第一节 果实与种子类生药鉴定技术	/ 180
第二节 果实与种子类生药的鉴定	/ 182
第十二章 全草类生药	/ 211
第一节 全草类生药鉴定技术	/ 211
第二节 全草类生药的鉴定	/ 211
第十三章 藻、菌、地衣类生药	/ 231
第一节 藻、菌、地衣类生药鉴定技术	/ 231
第二节 藻、菌、地衣类生药的鉴定	/ 232
第十四章 其他类生药	/ 242
第一节 其他类生药鉴定技术	/ 242
第二节 其他类生药的鉴定	/ 243
第十五章 动物类生药	/ 252
第一节 动物类生药的鉴定技术	/ 252
第二节 动物类生药的鉴定	/ 253
第十六章 矿物类生药	/ 271
第一节 矿物类生药鉴定技术	/ 271
第二节 常用矿物类生药的鉴定	/ 273
第十七章 成药的鉴定	/ 283
第一节 成药鉴定技术	/ 283
第二节 成药鉴定举例	/ 285
参考文献	/ 292

总论

第一章 绪 论

学 习 任 务

1. 能准确说出生药的定义,明确生药学的性质与任务。
2. 会利用生药学解决目前生药在品种、质量方面存在的问题。
3. 基本弄清生药学的起源与发展阶段。



第一节 生药与生药学

问题引导:生药是什么药? 是否可以直接用于防病、治病?

药物是用于预防、治疗、诊断疾病和保健作用的物质。药物的来源有:天然药物、人工合成药物和生物制品药物三类。天然药物在我国泛指中草药,包括中药、草药、民族药等。中药(Chinese medicines)是依据中医药理论和临床经验用于医疗保健的药物。草药是指民间医生用以治病或地区性口碑相传的民间药。民族药是指少数民族根据自己的医药理论为指导,用于医疗保健的药物。

中药包括中药材、中药饮片和中成药(成方制剂)。中药材是指经简单加工而未精制的天然药物。生药(crude drug)是指来源于天然的,未经加工或只经简单加工的,具有医疗保健作用的植物、动物和矿物药材。生药在我国指取自生物,兼有“生货原药”之意,相当于中药材;在国外指天然药物,包括植物中制取的淀粉、黏液质、挥发油,植物、动物中制取的油脂、蜡类,及一些医用敷料如滑石粉、石棉、白陶土等。

很明显生药和天然药物、中草药、中药、草药、民族药、中药材等在概念上有一定的区别,而且分属于不同范畴,但随着现代医药学的发展,中西医结合的探究和天然药物的应用与推广,上述概念很难明确区分,因此在教学和工作中概念互融,不作严格区分,上述名词可以互用,本教材情况同样。在各个版本的《生药学》和我们这本教材中,也有同样情况。

同学们在明确了生药是什么药的概念后,自己就能说出问题引导的答案:生药如同中药可以直接用于防病、治病。当然生药防病治病前需要进行适当的加工处理。

问题引导:生药学是门什么学科? 我们通过学习可以解决哪些问题?

生药学(pharmacognosy, pharmakognosie)是运用本草学、植物学、动物学、化学、药理学、临床医学、中医学等学科知识和现代科学技术,研究生药的名称、来源、生产、采制、鉴定、化学成分、医疗应用、品质评价、资源开发与利用的学科。

在医药实践中,利用生药学可以解决以下问题。

(一) 对生药作真实性、有效性、安全性评价

1. 鉴定生药的真实性 鉴定生药的真实性即鉴别真伪,弄清生药的基源,解决生药品种混乱问题。生药种类繁多,来源复杂,假冒伪劣品经常出现;又因各地用药历史、用药习惯有所差异,所以生药中同名



异物、同物异名、一药多源的情况时有发生。例如,益母草在不同的地区有不同的称谓:坤草、楞子棵、天芝麻、田芝麻、川母草等。又如,据近年实地考察统计,各地以贯众入药的原植物就有 58 种,分别来自 11 个科,18 处属,沙参有 36 种,石斛有 48 种。解决问题的办法如下:基于药用部位形态学的性状和显微鉴定方法;基于生药化学成分的理化鉴定方法;基于遗传物质的 DNA 分子标记鉴定等方法。通过鉴定,明确正品和混淆品种,确保生药的安全、有效,生药使用的科学性。

2. 评价生药的安全性 生药用于防病、治病的前提是安全无害或少害。而很多生药中的一些化学成分具有毒性。例如:千里光 *Senecio scandens* Bunch.-Ham. 中阿多尼弗林碱具有肾毒和胚胎毒;斑蝥 *Mylabris phalerata* Pallas 中的斑蝥素对泌尿系统有极大的损伤;很多生药中残留或混有重金属、农药、黄曲霉素等有害物质。所以评价的内容有:分析生药中含有的毒性成分,并作限量检查;分析生药的外来有害物质并作残留量或限量检查。

3. 评价生药的有效性 生药能防病治病,是因为其含有效成分。目前相当大部分的生药的有效成分未知或不能确定,因此评判生药品质的优劣成为生药学的难点和重点。评判生药质量的优劣,在首先作物种鉴定,除此之外还要正确分析生药有效成分或主要成分(如生物碱、黄酮、皂苷、强心苷、挥发油等),并作含量测定;科学地评价生药的质量优劣。对生药的有效或主要化学成分作定性、定量分析是研究生药优劣、评价生药品质的内容和工作程序。

(二) 监测、调控生药的质量变化

生药的质量取决于生药的化学成分,因为生药的化学成分决定生药的作用与功效。生药主要来源于栽培(养殖),它们需要经过生产、采收、加工进入流通领域,又经过包装、储藏、运输、炮制、调剂、制剂等一系列过程才能转为药用,期间化学成分不断发生变化。即生药在生产和流通的过程中,质量是一个动态的变化过程,因此探讨影响生药质量的因素,寻找生药质量的变化规律,全面监控生药质量,才能确保生药品质优良,质量稳定,同时应建立生药品质评价方法和生药质量评价标准。

(三) 扩大新药源,可持续利用生药资源

生药资源包括植物资源、动物资源和矿物资源,具有有限性、多样性、可解体性和道地性。长期以来我国生药资源一直供大于求:由于药用植物和动物被无序采挖、捕杀,它们赖以生存的环境遭到改变和破坏,导致很多生药资源迅速锐减,如麻黄、甘草、穿山甲、蛤蚧、东北林蛙等生药的蕴藏量和产量在近几十年中大幅度下降;优良品种正在消失,甚至濒临灭绝,如冬虫夏草、肉苁蓉、锁阳、霍山石斛、高鼻羚羊、黑熊等生药已成为珍稀物种。因此寻找和扩大新药源,可持续开发和利用生药资源是生药学需要解决的重大任务。

解决生药资源短缺、需求日益增加的矛盾有以下举措:①对全国生药资源作普查,一方面对短缺资源制订保护策略,出台多项生药保护政策和条例,另一方面寻找生药新资源,如新疆阿魏、紫草,云南诃子、马钱子等;②根据生药亲缘关系寻找新药源,如忍冬属的灰毡忍冬和红腺忍冬可替代金银花入药;③从民间或民族药中寻找新药源,例如,民间用药肿节风,即金粟兰科草珊瑚 *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 的干燥全草,具有清热凉血,活血消斑,祛风通络的功效,2005 年就被《中华人民共和国药典》(以下简称《中国药典》)收载;④以有效成分为线索,寻找和扩大新药源,如灵香猫中含有与天然麝香有相似的化学成分香猫酮;⑤以药理作用筛选、扩大药源,例如,以小檗碱为线索,以小檗科植物三颗针替代黄连提取小檗碱;⑥根据植物生长的地理位置和气候条件寻找和扩大新药源,例如,华南地区白木香 *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg 与进口沉香 *Aquilaria agallocha* Roxb,含有相似的成分与药效。



第二节 生药学的起源与发展

近代生药一词最初来源于日本学者,他们将德文 *pharmakognosie* 译成生药学,将生药研究的“drogen”译为生药。虽然生药是外来词,但我国早就开始使用。生药或生药材在中国古代是指供切造炮制成药饵的原料药,即中药材,正好与 *pharmakognosie* 研究的对象相吻合。

一般认为 19 世纪初的德国学者 Theodor W. C. Martius 是这门学科的先驱者。Martius 最先将“*pharmakognosie*”科目设立在大学课程中,至此视为生药学的诞生。起初生药学属于商品学范畴,以后发展

成为专门研究植物、动物来源的生药的学科。1880 年日本学者大井玄洞将 *pharmakognosie* 译成生药学,下山顺一郎等将生药学发展成为论述以医疗为目的的天然产物的学科;之后,我国学者赵橘黄留学日本,回国后于 1934 年与徐伯筠合编《现代本草生药学》,将生药学发展成为研究药材的理论与实验相结合的学科;新中国成立后,我国学者经过不懈地努力,扩大和丰富了生药学的研究对象与内容,使生药学成为应用现代科学技术,对生药进行综合研究的一门科学。生药学是研究生药的科学,主要研究生药的真实性、安全性和有效性。

知识链接

我国古代有关生药的记载

生药是相对于熟药而言的,宋代官府设立有熟药库、熟药所。

明代称中医为太医,御用太医机构称为太医院,规定“凡天下解纳药材,具储本院生药库”,“凡太医院所用药饵,均由各地解来生药制造”。

清朝太医院及御药房亦规定“凡遇药房取用药材俱以生药材交进,由内药房医生切造炮制”。

《东京梦华录》:北宋汴梁相国寺东门街巷有宋家生药铺、张家熟药铺。

《窦娥冤》第一折:自家姓卢,人道我一手好医,都叫赛卢医,在这山阳县南门开着生药局。

《水浒传》第 24、26 回中多次出现生药铺(即现今的中药店)。第 26 回:武松包了妇人那颗头,一直奔西门庆生药铺前来。第 35 回:(吕方)因贩生药到山东,消折了本钱,不能还乡,权且占住这对影山,打家劫舍。

任务:划分生药学的发展的三个时期

一、生药学的萌芽时期

人类的药物知识的起源,可以追溯到远古时代。人们在寻找食物的同时,发现了许多植物、动物、矿物具有防病、治病作用,因此有“医食同源”之说。最初文字未兴,这些知识只能师承口授。后来出现文字,以文图形式记录下来,形成医药书籍。由于记载的药物多为植物,所以记载药物的书籍称为本草。我国古籍中记述的“神农氏尝百草,一日而遇七十毒”,生动说明了药物知识积累、丰富的过程。下面以历代本草相关代表作为线索,介绍古代生药学的萌芽过程。

据推断,人类记载植物治疗作用的最早文字资料是印度的《寿命吠陀经》(Ayurveda);另一部记载植物治疗作用的远古著作是著于公元前 1550 年的古埃及《爱柏氏纸草纪事》。

公元 28 年,西方医学之父希腊医生 Pedanius Dioscorides 著《药物学》,该书收载 600 种药用植物,其中许多至今仍作药用(如鸦片、桂皮等),影响西方医学近 1500 年。

公元 130—201 年间,古罗马医生 Claudius Galen 著书 20 部,记述了很多含有药用植物处方的制备方法。

以下是我国历代具有代表性药物著作。

1. 《神农本草经》 本书成书于秦、汉时期(公元前 200 年),是我国最早的药物学专著。著者不详,托名于神农。该书收载植物、动物、矿物药 365 种,分成上、中、下三品,每药项下载有性味、功能与主治,另有序例简要记述用药的基本理论,如有毒无毒、四气五味、配伍法度、服药方法及丸、散、膏、酒等剂型。该书是我国汉代以前药物知识的总结。

2. 《本草经集注》 南北朝梁代,陶弘景(公元 452—536 年)著。对《神农本草经》进行整理和补充,并增加了汉魏以后名医所用药物 365 种,共载药 730 种。对原有的性味、功能与主治有所补充,还增加了产地、采集时间和加工方法。此书是《神农本草经》以后有确切著作年代和作者的重要本草文献。

3. 《新修本草》 唐显庆 4 年(公元 659 年),由李勣、苏敬等 22 人,受政府指派编写而成。《新修本草》为我国第一部药典性著作,也是世界上最早的一部药典,比欧美各国认为最早的纽伦堡药典(公元 1542 年)早 883 年,且流传国外。该书载药 844 种,并附有药物图谱,开创了我国本草著作图文对照的先例。此时的唐代,由于生产力的发展以及对外交往日益频繁,外国药物陆续输入,药物品种逐渐增多,其中



记载有由印度传入的豆蔻、丁香、胡椒,大食传入的石榴、乳香、玛瑙等。

4. 《经史证类备急本草》(《证类本草》) 北宋后期元祐年间,唐慎微将《嘉祐本草》和《开宝本草》合二为一,撰成此书。书中收集、转录了大量宋前的各代名医本草的真知灼见,经史传记和佛书道藏中有关本草的论述及各地的验方和单方。全书增药 500 余种,共载药 1 746 种,附方 3 000 余首,共 30 卷。当时的政府曾三次参与修订,加上大观、政和、绍兴等年号,作为官书刊行。该书图文对照,方药并收,资料翔实,医药结合,集宋以前本草之大成,使大量古代文献得以保存,具有极高的学术价值和文献价值。

5. 《本草纲目》 明万历二十四年(公元 1596 年),李时珍(公元 1518—1593 年)历经 27 年,“书考八百余家,稿凡三易”而成。全书共 52 卷,约 200 万字,载药 1892 种,绘图 1 100 余幅,附方 11 000 余首。李时珍以毕生的精力亲历实践,广收博采、实地考察,对本草学进行了全面整理研究。该书分类系统完备:序例部分对本草史及药性理论等进行了全面、系统的总结和发挥;各论按药物自然属性划分为 16 纲,60 目。每药按正名、释名、集解、正误、修治、气味、主治、发明、附方诸项,逐一介绍。该书集我国 16 世纪以前药学成就之大成,是我国本草学上最伟大的著作,也是我国科学史上的辉煌成就。本书多次被刻印,17 世纪就流传至海外,又被译成多种文字,成为世界性的重要药学文献之一。

6. 《本草纲目拾遗》 清乾隆三十年(公元 1765 年),赵学敏对本草纲目作了一些修订和补充,并在广泛收集民间用药和研究外来药的基础上撰成此书。全书共 10 卷,载药 921 种,其中新增 716 种。本书大大地丰富了本草学,具有很高的实用价值和文献价值。

7. 《植物名实图考》和《植物名实图考长编》 清代吴其濬编撰,是植物学方面科学价值较高的名著,也是考证药用植物的重要典籍。《植物名实图考》收载植物 1 714 种,对每种植物的形态、产地、性味、用途叙述颇详,并附有较精确的插图,其中很多植物均经著者亲自采访、观察。《植物名实图考长编》摘录了大量古代文献资料,收载植物 838 种,为近代药用植物考证,提供了宝贵的史料。

二、近代生药时期

近代随着国际交通和贸易的发展,生药采购和流通区域扩大,生药种类和数量逐渐增多,生药学的主要内容是研究商品生药的来源(生物的和地理的),鉴定商品生药的真伪和优劣等。

17 世纪起欧洲生产力和科学文化的大力发展推动了自然科学的发展,也促进了药学科学的发展,此时植物性药材的来源和形态学研究有了长足的发展。

显微镜发明之后,促进了生药的显微鉴定学的研究,有效地防止了粉末生药的掺杂与假冒。美国 A. Schneider 于 1921 年所著的《粉末植物生药显微分析》的第 2 版是早期最著名的粉末生药学专著,迄今仍有重要参考价值。目前各国生药学书籍和国家药典中大多有粉末生药显微鉴定的内容。

19 世纪初期,法国学者 Derosne、Pelletier 和德国药师 Sertürner 等相继从植物类药材中分离出生物碱,证明其具有明显的生理作用,由此推动了植物性生药中有效成分的研究。到 19 世纪后叶,除了形态、显微特征鉴别外,很多成分分离、提取、分析技术开始应用到生药鉴定工作中,化学定性和定量方法极大地丰富了生药学研究手段。

我国于 20 世纪 20 年代开设生药学课程。我国生药学学者赵橘黄、徐伯璠开始将生药鉴定的近代理念和方法引入中国。新中国成立后,我国生药学学者李承祜、徐国钧、楼之岑、赵守训等致力于推进中国生药学的发展,着重对我国习用中药材作本草考证、基源鉴定、形态描述、显微鉴定和理化鉴定等方面的研究。

新中国成立后我国先后开展了 3 次全国中草药资源普查和品种研究整理工作,基本摸清了我国天然药物资源的种类、分布和民间应用等情况,在该过程中还发现了许多丰富的新药源,如抗血压药利血平(reserpine)、治疟药青蒿素(artemisinin)等。

三、现代生药时期

20 世纪 80 年代美国国家癌症研究所的研究结果表明:天然药物是治疗癌症等疑难杂症的有效药物源泉,并成功从植物红豆杉 *Taxus brevifolia* 中筛选出治疗乳腺癌、卵巢癌的药物紫杉醇(taxol)。德国、法国等欧洲国家成功开发了对心血管疾病有疗效的银杏 *Ginkgo biloba* 叶制剂等。生药学在回归自然的呼声进入到现代生药学的时代。

现代生药学研究内容如下:①对生药进行传统的化学成分提取、分离、结构鉴定和生物活性的测试;②利用植物化学分类学知识寻找新资源;③研究生药中目标成分的生物转化,通过控制产生目标成分的相关酶,提高目标成分的生物合成量或产生新的化合物;④研究生物遗传、个体发育和环境等因素对目标成分的影响,达到提高目标成分含量的目的;⑤引进指纹图技术全面控制有效成分不明确的生药的质量;⑥进行生药中重金属、农药残留量和致病微生物等有害物质的限量检查;⑦将现代自动化分离检测技术(如色谱-光谱联用)与现代分子生物学活性测试技术(如关键酶、靶细胞、微生物等)相结合,创建高通量、免重复的筛选平台;⑧关注天然产物在治疗某种疾病时的多种成分协同作用;⑨关注生药天然有毒成分和合成药物联合用药时的相互作用。

近 10 年来,生药学的研究主要集中在两个方面:一是对生药作真实性、有效性和安全性评价,确保生药安全、有效,质量均一、可控;二是扩大生药资源,达到生药资源的可持续利用,强调保护濒危物种,发展栽培(驯养)品种,发展人工制成品。与此同时生药研究技术也有了长足发展。现代色谱技术、生物色谱技术普遍使用,DNA 分子标记技术、生药指图谱技术等大量采用,使生药研究变得更为快捷、易行。致使现代生药学时期成为生药学发展的空前革命时期。

以下是我国在现代生药学时期所取得的成就。

20 世纪 80 年代以来,随着我国改革开放的深入进行和国家综合实力的提高,我国在生药学方面取得了巨大成就。先后出版了多种生药鉴定专著,如《中华人民共和国药典》(每 5 年修订一次)、《中药志》、《中国药用植物志》、《中药大辞典》、《全国中草药汇编》、《新华本草纲要》、《原色中国本草图鉴》等;创办《中国中药杂志》、《中草药》、《中国天然药物》等期刊。

由国家中医药管理局主持,南京中医药大学编审,全国 60 多个单位 500 余名专家历时 10 年共同编纂而成的当代本草巨著《中华本草》,于 1999 年 9 月出版。全书共 34 卷,共收载药物 8 980 味,插图 8 534 幅,引用古今文献 1 万余种,共计约 2 800 万字。该书全面总结了中华民族传统药学成就,填补了《本草纲目》问世 400 年来对中药文献系统的历史空白,对中医药教学、科研、临床治疗、资源开发、新药研制具有指导作用和实用价值。

21 世纪,国家科学技术部、国家中医药管理局组织国内众多医药院校、科研机构和相关专家对中药材品种进行了系统的整理和研究工作;参照国际标准研究中草药活性成分的,鉴定出 600 多种中草药的药理活性成分,从中分离出可用于治疗老年性痴呆、防治心血管疾病、抗肿瘤、抗艾滋病病毒、抗过敏、降血糖等的活性成分。

利用现代科学手段,研究中药炮制的原理,整理、总结了 500 余种中药的传统炮制方法,编写出《中药炮制经验集成》、《历代中药炮制资料辑要》等专著。对制定中药炮制品的质量标准,促进中药炮制学的发展和提高具有重要意义。

国家食品药品监督管理局颁布的《中药材生产质量管理规范(试行)》(GAP)促进了中药种植与加工的规范化,对推进生药产业的现代化、标准化和国际化进程,具有深远意义。

小 结

生药是指来源于天然的,未经加工或只经简单加工的,具有医疗保健作用的植物、动物和矿物药材。生药学是运用本草学、植物学、动物学、化学、药理学、临床医学、中医学等学科知识和现代科学技术,研究生药的名称、来源、生产、采制、鉴定、化学成分、医疗应用、品质评价、资源开发与利用的学科。生药学主要研究生药的真实性、有效性和安全性。本章简述了生药学的起源和三个发展时期,其中着重叙述了我国各个时期具有代表性的本草著作、作者及主要学术成就,评述了我国在现代生药学时期所取得的巨大成就。

能力检测

1. 说出生药的定义,举例说明生药学在医药实践可以解决哪些问题。
2. 简述《新修本草》的成书年代和学术价值。
3. 简述《本草纲目》的作者、成书年代和在药学服务中的指导意义。
4. 请对我国生药学的发展概况加以概述。

第二章 生药的命名

学习任务

1. 能说出生药命名的方式。
2. 学会生药拉丁名命名的规律。

生药名称包括中文名、汉语拼音名和拉丁名。命名应明确、简短、科学,不用容易误解和混同。生药名应当遵从唯一性原则,不应与已有的生药名称重复。

第一节 生药的命名方式

生药的命名方式,概括起来有以下几个方面。

- (1) 根据产地命名:如川芎、浙贝母、茅苍术、广藿香、怀地黄、关黄柏等。
- (2) 根据功能命名:如防风、益母草、伸筋草、泽泻、番泻叶等。
- (3) 根据生药的性状、气、味命名:紫草、丹参、黄连、红花、白芷因生药色泽而得名;人参、乌头因生药形态而得名;鱼腥草、细辛因生药气而得名;甘草、五味子、苦参因生药味而得名。
- (4) 根据原植物的形态命名:如牛膝、雪莲、七叶一枝花、白头翁等。
- (5) 根据生药的生长特性命名:如夏枯草、冬虫夏草等。冬虫夏草是麦角菌科冬虫夏草菌 *Cordyceps sinensis* (BerK.) Sacc. 寄生在蝙蝠蛾科昆虫幼虫上的子座及幼虫尸体的复合体。冬季虫体形成菌核(虫),夏季虫形菌核的前端生出棒状子座(草)而得名。
- (6) 根据药用部位命名:如芦根、桂枝、枇杷叶、牡丹皮、金银花、桃仁、葶苈子、羚羊角、穿山甲等。
- (7) 根据人名或传说命名:如徐长卿、何首乌、杜仲、车前草、牵牛子等。

第二节 生药拉丁名的命名

生药的拉丁名是国际上通用的名称,具有国际意义。统一生药名称不仅便于国际间的交流与合作研究,而且能防止品种混乱,便于贸易、流通。

生药拉丁名的组成与生药的原植(动)物学名不同。生药的拉丁名通常由两部分组成:生药名(第二格)+药用部位(第一格)。

常见的药用部位的名称如下:根 *Radix*,根茎 *Rhizoma*,茎 *Caulis*,木材 *Lignum*,枝 *Ramulus*,树皮 *Cortex*,叶 *Folium*,花 *Flos*,花粉 *Pollen*,果实 *Fructus*,果皮 *Pericarpium*,种子 *Semen*,全草 *Herba*,树脂 *Resina*,分泌物 *Venenum* 等。上述单词均为名词,第一字母均须大写。

生药名的命名有多种形式,可为原植(动)物的属名,或种名,或属名加种名。种名和属名是名词,第一字母均须大写。

- (1) 生药名采用属名命名,见于属中只有一个种,或一属中有几个种作同一生药使用时。例如,杜仲 *Eucommiae Cortex* (一属一种作药用)、麻黄 *Ephedrae Herba* (一属有几种,作同一生药用)。

(2) 生药名取原植(动)物的种名,如颠茄 *Belladonnae Herba*。

(3) 生药名兼用原植(动)物的属名和种名,用以区别同属其他种来源的生药,如当归 *Angelicae Sinensis Radix*、独活 *Angelicae Pubescentis Radix*、白芷 *Angelicae Dahuricae Radix*、羚羊角 *Saigae Tataricae Cornu* 等。如果生药习惯上已采用属名命名时,不再改动,同属其他生药采用属、种命名,以便区分,如细辛 *Herba Asari* 与杜衡 *Herba Asari Forbesii*。

(4) 药用部分如包括两个不同器官时,则把主要的多数地区习用的置前,用 *et*(和)或 *seu*(或)相连接,如大黄 *Rhei Radix et Rhizoma*、大蓟 *Cirsii Japonici Herba seu Radix*。

(5) 当收载不同属的植物作同一生药使用时,需用两个属名命名,之间以 *seu* 连接,如老鹳草 *Erodii seu Geranii Herba*。

(6) 拉丁名中如有形容词用于修饰前面药用部分名词时,则置于其后,如苦杏仁 *Armeniaca Semen Amarum* 及附子 *Acinoti Latralis Radix Preparata* 中的 *Amarum*、*Preparata*。

(7) 少数生药的拉丁名不加药用部分,直接以属名或种名,或俗名命名。这是遵循习惯用法,为国际通用,如茯苓 *Poria*、麝香 *Moschus*、芦荟 *Aloe*、儿茶 *Catechu*、蜂蜜 *Mel*。

(8) 采用全体入药的动物药,一般只写生药名,如全蝎 *Scorpio*、斑蝥 *Mylabris*、蜈蚣 *Scolopendra*。

(9) 矿物药拉丁名,一般采用原矿物拉丁名,如朱砂 *Cinnabaris*、白矾 *Alumen*、雄黄 *Realgar*。

小结

生药的命名方式有多种,常见有根据生药产地、功能、性状、气味、形态、生长特性、药用部位、人名或传说命名,熟悉这些命名特点,便于我们学习、认识这些生药。大多数情况下生药的拉丁名是由药用部位和生药名两个部分构成的,其组成规律是:生药名(第二格)+药用部位(第一格)。两者都为名词,第一字母均须大写。生药名可为原植(动)物的属名或种名,或属名加种名。

能力检测

1. 谈谈几种生药命名的由来与应用特点。
2. 举例说明生药的拉丁名的组成。
3. 写出药用部位根、茎、叶、花、果实、种子的拉丁名(第一格)。

(赵立彦)

第三章 生药的品质

学习任务

1. 能说出生药品种、生产与生药品质的关系。
2. 熟知地道药材概念,能说出各地具有代表性的地道药材。
3. 会熟练操作生药采收、加工、储藏技术,有效地维护生药的品质。
4. 学会中药炮制一般技术,注意炮制对生药品质的影响。
5. 熟悉我国目前生药资源及国内药材集散市场概况。

问题引导:生药的品质的涵义是什么?为什么需要讨论?

生药可用于防病、治病、保健、强身。生药的化学物质是治病的物质基础,生药中化学物质的成分和数量不同,药效也不同,决定生药品质好坏的主要因素是其内的有效化学成分。生药品质优劣的主要指标是:化学成分的种类与数量。生药的品质包涵两个方面:一是生药的品种,来源于植物、动物、矿物生药的品种不同,内在化学物质有差异,影响生药的药用价值,所以需要对不同来源的生药作品种鉴别;二是生药的质量,影响生药质量的因素是多方面的,所以需要对影响生药质量的各种因素作分析、监控。这两个方面的内容构成了生药学的核心任务,即对生药作品质评价。

生药的品质在不断变化,因为生药的内在化学物质的种类与数量处于动态变化之中,它的种类与含量既受生药中遗传基因、多种生化酶的控制,又受外界环境的影响。很显然,生药从药材生产到临床使用的全部过程均存在有影响其品质的因素。在诸多影响生药品质的因素中,物种、种质、产地、生态环境、栽培技术、生长年龄、用药部位、采收加工、炮制、储藏、包装、流通是主要因素。通过检验、调控这些因素能确保生药的质量的稳定均一,安全、有效。



第一节 生药的品种与品质

品种不同的生药遗传特性不同,因此所含化学成分各不相同,在生理活性和医疗作用方面就会产生很大的差异。植物生药的遗传特性受两个方面因素决定,一方面是植物物种本身固有的遗传基因所决定,即物种;另一方面是植物在其生物层中全体遗传物质所决定,即种质。

一、物种与生药的品质

在影响生药品质的因素中,物种是第一因素。生药有效成分多来源于生物的次生代谢产物,不同种类的植物由于遗传基因不同,其合成、积累的代谢产物的种类、数量彼此存在差异,所以大自然无以数计的植物、动物为我们提供了丰富的药用资源。

我国具有数千年的中医、中药应用历史,中药种类极多。生药中一药多源的现象普遍存在,如《中国药典(2010年版)》所载的川贝母、石决明的来源为多达五六种,生药大黄 *Rhei Radix et Rhizoma* 来源于蓼科,大黄属三种植物的干燥根及根茎,分别是掌叶大黄 *Rheum palmatum* L.、唐古特大黄 *Rheum tanguticum*

Maxim. ex Balf. 和药用大黄 *R. officinale* Baill.。生药中同名异物,同物异名的现象也很普遍,例如,称为防己的商品药材有近 10 种,其中防己科的粉防己 *Stephania tetrandra* S. Moore 含有肌松成分,具祛风止痛功效;马兜铃科的广防己 *Aristolochia fangchi* Y. C. Wu ex L. D. Chow et S. M. Hwang 含马兜铃酸,有肾毒作用,如果误用可能中毒。由此可见,基源不同的生药可能因为内在的化学成分不同,产生不同的药用结果;可能因为内在的化学物质含量的差别,产生药用效果的差别。所以评价生药的品质,首先需考查其基源,明确其物种。

二、种质与生药的品质

种质(germplasm)是指决定生物遗传性状,并将丰富的遗传信息由亲代传递给后代的遗传物质的总体。生药种质的形成依赖于基因、细胞、器官、有机体、居群、群落等生物层的影响。植物的生物层中的全部因素长期影响、诱导使该植物的遗传物质区别于其他生物层中的同种植物的遗传物质。遗传物质是决定植物能否产生物活性的前提,是决定植物类生药品质的内在因素。种质不同的生药内含的化学成分有差异,所以生药的化学成分可作为评判该生药种质优劣的主要依据。换言之,生药种质决定生药品质的优劣,生药种质对生药品质的影响不容忽视。

生物种质在诸多生物层中演变产生出有基因型、生态型、化学型和地理型等区分的种质资源。我国植物种质资源的丰富造就了生药品种的丰富。显然,各种生药含有的活性成分不同,性味功能不同,与各自不同的种质相关。对于来源于不同种质的生药需要加以区分和鉴别,避免生药种质混淆不清,以保证来源于优良种质生药的真实性和有效性。



第二节 生药的生产与品质

自然环境影响着植物的生长发育,同时影响着植物体内化学物质的合成、代谢与积累。所以生药品质的优劣除与药材的品种和种质相关外,与生药的产地及生药的栽培方式的关系也很密切。

一、生药的产地与品质

我国幅员广阔,自然条件复杂多样。虽然许多生药广布全国,但因各地地形、地貌、土壤、气候、水源等生态各异,造成不同产地的同一生药质量有别,甚至差异巨大。据报道黄花蒿 *Artemisia annua* L. 中的抗疟成分青蒿素从北到南含量从痕量到 0.9%,相差五六个数量级。显然生药因产地不同造成的品质差异必然导致临床疗效的差异。所以国家食品药品监督管理局颁发的《中药材质量管理规范》中要求:栽培中药材选址时,一定要选择生药最适宜生长的地方作为种植基地。

二、道地药材与品质

在用药实践中人们发现有些药材因为产于某一地区,其品质优于其他地区出产的同种药材,习称为道地药材。道地药材,又称地道药材,是指传统中药材中具有特定的种质、特定的产区和特定的生产技术和加工方法的中药材。中药材的质量有地域差异,表现在外在性状有差异;表现在内在有效成分与含量有差异,显然不同地域的药材,疗效不同。道地药材品质优,其疗效好为历代医药学家所称道。道地的概念在不同时代有不同的内涵,现代需要通过先进技术和手段为道地药材建立量化指标,使道地药材具有标准性和可控性。道地药材的形成需要具备以下条件。

(1) 特定的种质:如前所述,生物种质在诸多生物层的作用下发生变化,产生种质的基因型、生态型、化学型和地理型的区分。种质不同的生药,内含化学成分有差异,产生其品质的差异。

(2) 特定的产区:道是历史上的区域划分,相当于现在的省、自治区;地是指资源的出产地。由于各地的土壤、日照、温度、湿度等生态环境有区别,生物对环境的选择与适应程度不同,生长过程中积累的次生代谢产物就会有差别。得天独厚的生态环境造就特定产区生药的优良品质。如果道地药材离开了它原有的生长环境,即使能够生长,外观没有明显变化,但其内在的有效成分及其含量随之变化,甚至不适宜药用。因此,道地药材离不开其特定的生态环境。