



卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医药院校教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

供中药学专业用

中药鉴定学

主编 王喜军



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



卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医药院校教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

供中药学专业用

中药鉴定学

策划编辑/张 科 封面设计/李 蹊 尹 岩
责任编辑/欧阳丹 张 科 版式设计/魏红波

人民卫生出版社网站:

门户网: www.pmph.com 出版物查询、网上书店

卫人网: www.ipmph.com 护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训



ISBN 978-7-117-16053-7



9 787117 160537

定 价: 59.00 元

卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医药院校教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

供中药学专业用

中药鉴定学

主 编 王喜军

副主编 刘训红 吕光华 黄 真

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 刚 (重庆医科大学)	张秀桥 (湖北中医药大学)
王喜军 (黑龙江中医药大学)	翁丽丽 (长春中医药大学)
付晓梅 (江西中医学院)	高 伟 (首都医科大学)
吕光华 (成都中医药大学)	姬生国 (广东药学院)
刘训红 (南京中医药大学)	黄 真 (浙江中医药大学)
杨瑶琨 (北京中医药大学)	黄泽豪 (福建中医药大学)
吴修红 (黑龙江中医药大学)	喻良文 (广州中医药大学)
张庆芝 (云南中医学院)	舒晓宏 (大连医科大学)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中药鉴定学/王喜军主编. —北京: 人民卫生出版社,
2012. 8

ISBN 978-7-117-16053-7

I. ①中… II. ①王… III. ①中药鉴定学-高等学校-教材 IV. ①R282. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 166871 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

中 药 鉴 定 学

主 编: 王喜军

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

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22

字 数: 522 千字

版 次: 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-16053-7/R • 16054

定 价: 59.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

上篇 总 论

第一章 绪 论

中药鉴定学是中药学专业以及其他相关专业的专业课。通过学习,使学生掌握中药的真伪鉴定及品质评价的方法,以及根据中药材的质量变化规律进行药材生产过程质量控制,实现中药材生产质量优化及标准化的途径;并在此基础上熟悉寻找和发现中药材新资源及实现药材资源可持续发展的途径。

第一节 中药与中药鉴定学

一、中药及其分类

中药鉴定的对象是中药及其相关产品,包括中药材、中药饮片以及中成药。

(一) 中药的概念

中药(traditional Chinese medicines, TCMs)是指在传统中医理论指导下应用的药物统称,包括中药材、中药材饮片及中成药。

广义的中药除传统中药外,包括民间药(folk medicine)或草药(herbal medicine)、民族药(national medicine),以及由境外引进的植物药(phytomedicine)如穿心莲、水飞蓟等。这些药物依其自然属性均属天然来源,又统称为天然药物(natural medicine),亦为中药资源的组成部分,也为中药鉴定的对象。

(二) 中药的分类

中药依据其属性、功能及来源等可分成若干类别。

《神农本草经》是现存最早的本草著作,该书按药物功能、毒性和用药目的将中药分为上、中、下三品,“上药一百二十种为君,主养命以应天,无毒,多服久服不伤人,欲轻身益气,不老延年者,本上经;中药一百二十种为臣,主养性以应人,无毒有毒,斟酌其宜,欲遏病补虚羸者,本中经;下药一百二十五种为佐使,主治病以应地,多毒,不可久服,欲除寒热邪气,破积聚愈疾者,本下经”。《本草经集注》按药物自然属性分为玉石、草、木、果、菜、米食、有名未用等七类,每类又各分为上、中、下三品。

《本草纲目》将药物分为水、火、土、石、草、谷、菜、果、木、器、虫、鳞、介、禽、兽、人等16部,又把各部的药物按其生态及性质分为60类,如把草部分为山草、芳草、湿草、毒草、蔓草、水草、百草、苔、杂草等,并把亲缘关系相近的植物排列在一起。

现代药材学、中药鉴定学及生药学等相关专业教材或著作使用的分类方法多为按药用部位分类、按化学成分分类及按自然系统分类等方法;中药学教材或著作使用按中医功效分类法;中药大辞典等工具书则按药材中文名首字笔画顺序分类等方法,如《中国药典》、《中药大辞典》、《中药志》等专著均按中药中文名的笔画顺序,以字典形式编排,这是一种最简单的编排法,便于查阅。

二、中药鉴定学的内涵及任务

据《中国中药资源纲要》记载,目前现有中药资源总数 12 807 种,其中植物药 11 146 种,动物药 1581 种,矿物药 80 种。而在《神农本草经》中收载中药材 365 种,《本草纲目》中收载中药材 1892 种,《中药大辞典》记载中药材 5767 种,《中国常用中药材》记载 137 种,《中国药典》2010 年版一部收载中药品种 2165 种。上述中药材数量的变化,也伴随着药材品种的演变、质量的变异,品种的混乱及资源的濒危等情况日趋复杂,导致中药的临床疗效及中成药质量不稳定,在国际市场竞争力下降。因此,必须对中药品种及质量进行鉴定和评价,并探讨寻找新中药资源的途径,保证中药材品种的准确、质量的稳定及资源的可持续发展。

中药鉴定学(science for identifying and evaluating Chinese medicines)是研究中药的来源、品种、质量、质量变化规律及中药资源可持续发展的应用科学。作为中药学学科中的一门应用科学,它是在继承传统中药鉴别及使用经验的基础上,运用现代生物学及化学的理论和方法,解决中药的真实性、有效性、安全性等中药质量和质量变化规律,以及中药新资源发现及中药材规范化生产等可持续发展的理论与实践问题。中药鉴定学的任务包括考证和整理中药品种、鉴定中药的真伪、评价和控制中药质量,寻找并扩大新药资源。

第二节 中药鉴定学的产生和发展

在成书于秦、汉时期的最早的药物学专著《神农本草经》中,就记载有关中药鉴别知识,经唐代《新修本草》的完善和发展,《本草纲目》则集中药鉴别知识,使用经验及理论大成。从秦汉至现代,中药鉴定学经历了萌芽阶段、形成阶段及内容完善与技术成熟阶段等发展过程,也奠定了中药鉴定学科未来发展的基础。

一、萌芽阶段

《史记·补三皇本纪》中有“神农……始尝百草,始有医药”,《淮南子·修务训》“神农尝百草之滋味,一日而遇七十毒”的记载均体现了辨识知识的萌芽。

《神农本草经》中载药 365 种,分上、中、下三品,在序录中记载“有毒无毒,阴干暴干,采造时月,生、熟、土地所出,真伪陈新,并各有法”,已提出对药物的产地、采集时间、采集方法的要求,并明确提出了真伪的差别。其中 88 种药物项下所载内容与鉴别有关,如人参辨形“如人形有神生上党……”(图 1-1),丹参、黄连、紫草、白及等辨色,木香、败酱、甘草、苦瓜、酸枣、细辛等别气味等知识,已标志着鉴定药材方式方法的雏形。

二、性状记述阶段

在魏《吴普本草》记载的药物中,40 余种中药有形状记述,其中“石钟乳……,聚溜汁所

成,如乳状,黄白色,中空”的记述已经趋于规范。

梁代陶弘景《本草经集注》,载药 730 种,该书以《神农本草经》和《名医别录》为基础合辑而成。全书按药物的自然属性分类,分为玉石、草木、虫兽、果、菜、米食、有名未用七类,奠定了后世按药物性质分类的基础。该书还对药物的产地、采收、形态、鉴别等均有论述,个别药材还记载了火烧试验、对光照视的鉴别方法。如对《神农本草经》中“术”的鉴别,认为术有两种,“白术叶大有毛而作桠,根甜而少膏……;赤术叶细无桠,根小,苦而多膏”;硝石“以火烧之,紫青烟起,云真硝石也”;云母“向日视之,色青白多黑”;朱砂以“光色如云可拆者良”等,已经出现了真伪鉴别方法和优劣评价相关的论述。

唐代由苏敬等 22 人集体编撰的《新修本草》(又称《唐本草》)是我国最早的国家药典,也是世界上最早的由国家颁布的药品法典,成书于公元 659 年,载药 850 种,新增药物 114 种。该书有较多基源考证的记述,并附有药图 25 卷,图经 7 卷,在本草史上第一次出现了图文鉴定方法,为后世本草图文兼备的基础。

继《新修本草》之后,陈藏器编辑了《本草拾遗》(公元 741 年),增补了《新修本草》,收载《新修本草》未载药物 692 种,各药均有性味、功效、生长环境、形态及产地的描述,尤其还增加了混淆品种考证,丰富了形态学鉴定和品种鉴定知识。

后蜀韩保昇以《新修本草》为基础,著有《蜀本草》(公元 935 年)。该书对药物的性味、形态、产地等均增补了新内容,所绘图形比较精细,使药图更加逼真。

宋代开宝年间,刘翰、马志等在唐代本草的基础上撰成《开宝新详定本草》(公元 973 年),后又重加详定,称为《开宝重定本草》,简称《开宝本草》。此时由于药物品种日趋繁多,现有的本草和图经已不能满足鉴别的需要,至嘉祐年间,掌禹锡等在此基础上又编辑《嘉祐补注神农本草》,简称为《嘉祐补注本草》或《嘉祐本草》(公元 1057—1061 年),新增药物 99 种;苏颂等校注药物品种及图说,又编成《图经本草》,共二十一卷,对药物的产地、形态、用途等均详加说明,为本草史上药图的专著,也成为后世本草图说的范本。

北宋后期,蜀医唐慎微将《嘉祐补注本草》和《图经本草》校订增补,编成本草与图经合一的《经史证类备急本草》(公元 1108 年),简称《证类本草》。在大观及政和年间,曾由政府派人修订,于书名上冠以年号,作为官书来刊行,以后遂简称为《大观本草》、《政和本草》等。此书内容丰富,图文并茂,共三十一卷,载药 1746 种,新增药物 500 余种。该书的质量远远超过以前的本草著作,为我国现存最早、最完整的本草,也是中药鉴定学发展史上图文有机结合的典范。



图 1-1 《神农本草经》中关于人参的描述

三、鉴别知识条理化阶段

在本草史上,对中药鉴定学贡献最大的是明代的《本草品汇精要》和《本草纲目》,此

时期的本草著作使中药鉴定的理论进入条理化和系统化阶段。

明弘治年间,太医刘文泰编著出版了《本草品汇精要》(公元 1505 年),全书 42 卷,载药 1815 种,并附有彩色图谱。分别以名、苗、用、色、味等逐条记述与鉴别有关的内容,形成了现代形、色、气、味及作用等性状鉴定的雏形。该书第一次引入了彩色药材及药用植物图谱,开创了中药原色鉴定的先河(图 1-2)。

明万历年间,李时珍参阅了经史百家著作和历代本草著作 800 余种,历经 30 年实地考察,编写成历史上的本草巨著《本草纲目》(公元 1596 年)。该书 52 卷,载药 1892 种,其中新增药物 374 种,附方 11 000 余条。该书按药物自然属性作为分类基础,每药标名为纲,列事为目,名称统一,结构严谨。该书将许多同科同属的植物排列在一起,如第 14 卷所载药物高良姜、豆蔻、缩砂密、益智子等同归属于芳草类。从现代植物分类学角度分析,上述植物都属姜科植物,与自然分类相符。同时,该书不

仅继承了唐、宋本草著作图文并茂的优点,而且将有关鉴定内容归于“集解”项下,使之条理化。如丹参“处处山中有之,一枝五叶,叶如野苏而尖,青色皱毛。小花成穗如蛾形,中有细子。其根皮丹而肉紫”。在“集解”项中,李时珍收录了很多现已失传的古代本草对药物鉴别的记载,对樟脑的记载:“状似龙脑,白色如雪,樟树脂膏也”,并介绍了加热升华精制樟脑的方法。书中记载的很多方法仍然是目前中药材加工和鉴定的主要依据。

同时代的陈嘉谟编撰的《本草蒙筌》(刊于公元 1525 年)已开始注重药物产地和采集方法,指出产地与药物品质的关系和不同药用部位采集的一般规律。书中对商售中药的掺伪作假亦有考查,如“莽苕乱人参、木通混防己”等。而此时李中立所著《本草原始》着重药材的性状描述,并绘有图形。

清代吴其濬编撰的《植物名实图考》和《植物名实图考长编》,既是植物学方面科学价值较高的名著,也是研究药用植物的重要典籍。《植物名实图考》收载植物 1714 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(图 1-3)。而《植物名实图考长编》摘录了大量古代文献资料,载有植物 838 种,为近代药用植物的考证研究提供了宝贵的史料,使本草中药物的鉴定真正进入了专业化时代。



图 1-2 《本草品汇精要》中收载的葡萄植物图

四、中药鉴定学形成阶段

1840 年鸦片战争以后,国外药学大量传入我国,西方生药学的思想和研究方法对我国本草学学者产生了较大影响。此前我国学者主要以传统形态学方法研究中药材,至此开始引入了现代的化学鉴定等方法。20 世纪初,曹炳章著《增订伪药条辨》(1927 年),对 110 种中药的产地、形态、气味、主治等方面作了真伪对比;丁福保著《中药浅说》(1933 年),引进了化学鉴定方法,从化学实验角度分析和解释中药。1934 年,赵燏黄、徐伯璠等

编著了我国第一本《生药学》上编,叶三多于1937年编写了《生药学》下编。上、下两编《生药学》的内容,均着重于介绍国外生药学书籍中收录的或供西医应用的生药,对常用中药材则收录较少。但它引进了现代鉴定药材的理论和方法,对后来应用“生药学”领域的现代鉴定知识和技术,整理研究中药材的品种和质量,促进中药鉴定学科的建立起到了先导作用。

1956年开始,国家相继成立了5所中医学院,1959年起各学校相继成立了中药系,设立了中药专业,主要培养学生辨识中药、采集中药、种植中药及使用中药的能力。为此,中药学、药材学及制剂学成为主干课程。1960年,由原南京药学院编著出版的《药材学》,收录常用中药材634种,附录收录160余种。该书改变了过去以国外生药为主的结构,着重对国内常用的药材进行论述。书中收录的药材均较详细地记载了来源、栽培生产、加工炮制、性状和(或)显微鉴别、化学成分、效用等内容。在此期间,中国医学科学院药物研究所等单位编写了《中药志》(第1版,4册,1959—1961年),也对常用中药材的来源、品种及采收加工、鉴别和使用等进行了详细的论述。

1964年,在全国中医药院校中开设了具有中医药特色的中药材鉴定学,取代了药材学,后改为中药鉴定学,“中药鉴定学”名称正式确立。根据中药专业的培养目标和要求,中药鉴定学被确定为专业课之一,至此中药鉴定学课程可谓真正形成。而后,中国中医研究院中药研究所编辑出版了《全国中草药汇编》及《全国中药材彩色图谱》,原江苏新医学院等单位编辑出版了《中药大辞典》等著作,这些著作推动了中药鉴定学的完善和发展。

五、内容完善与技术成熟阶段

20世纪70年代以前,中药鉴定的核心技术和方法是性状鉴别,依靠感官对中药材的品种进行鉴别,通过形、色、味及规格进行质量辨析。

20世纪80年代起,显微鉴别方法引入中药鉴定中,并得到了广泛应用。如贵重药材麝香、牛黄、羚羊角、人参、天麻、川贝的粉末鉴别;多来源黄连根茎的组织鉴别;多来源大青叶的组织结构及粉末显微特征的比较等。尤其是以25味药材组成的石斛夜光丸为代表的大处方中成药显微鉴定的实施,使中成药丸剂鉴定实现了质的飞跃。徐国钧著《中药材粉末显微鉴定》,使显微鉴定方法成为中药鉴定的基本方法之一。

电子显微镜的问世,使细胞结构的观察水平取得了巨大的突破,特别是扫描电镜,由于具有很大的景深,显示出观察特征的三维立体结构,用于观察种子表面的细微结构,叶、花冠的表皮细胞及角质层纹理、毛茸的形态,花粉粒的形状、纹饰及孔沟等,使鉴定特征更为明显。中药青箱子与其类似品的扫描电镜观察,放大7000倍可见青箱(*Celosia argentea* L.)种子的表皮细胞具格纹,且密布不规则的沟纹凹陷;鸡冠花(*C. cristata* L.)种子,表皮细胞具格纹,但有较疏的不规则瘤状凸起和凹点。

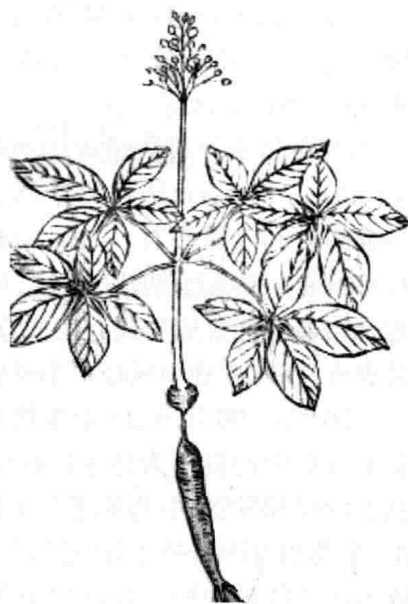


图 1-3 《植物名实图考》中人参的墨线图

20 世纪 80 年代中期,现代分析仪器及手段的应用成为中药鉴定的主要研究内容,紫外光谱、红外光谱、原子吸收光谱、气相色谱、气相色谱质谱联用仪、薄层色谱、高效液相色谱、蛋白电泳等方法的应用,使中药理化鉴定的理论及方法得到了完善,中药品种鉴定和内在品质分析质量成为中药鉴定的重点领域。如薄层扫描法测定黄芩(*Scutellaria baicalensis* Georgi)、黏毛黄芩(*S. viscidula* Bge.)、甘肃黄芩(*S. rehderiana* Diels)根中黄芩苷(baicalin)和汉黄芩苷(wogonoside)的总含量。高效液相色谱法测定 15 种丹参类生药中丹参酮ⅡA 和隐丹参酮的含量,评价多种市售丹参的质量;蛋白电泳鉴别虎骨等。中成药也开始通过主要成分或有效成分的含量测定进行质量控制,如用薄层扫描测定三黄片,以及香连丸等 14 种中成药中小檗碱的含量;高效液相色谱法评价和鉴定冠心苏合丸等。

20 世纪 90 年代,随着生物技术的发展,在分子水平上鉴定中药真伪优劣,以及以创新和保护中药资源为特色和目标的分子鉴定已应运而生,而且各种先进的技术和方法得到了应用和发展,中药鉴定方法和技术取得了令人瞩目的进步。如 DNA 分子遗传标记技术、中药指纹图谱技术等,已广泛地用于中药材的品种鉴定。尤其是中药指纹图谱技术已成为能够体现中医药特点的中药鉴别及质量分析的共性关键技术,鉴定方法进入体现中药功能和成分的成熟阶段。

在此期间,《新华本草纲要》1~3 册(1988—1991 年),《中药辞海》1~4 册(1993—1998 年),《中华本草》(1999 年),《新编中药志》1~4 册(2002 年),《现代生药学》(2006 年)的出版,以及相关高水平研究论文的发表,使中药鉴定学的内容得到完善。中药鉴定学从基于终端市场的真伪鉴别为核心的学科内涵,逐渐过渡到以注重中药材内在质量及质量控制为基本出发点,以关注中药资源的可持续发展为核心任务的学科,中药鉴定学已逐步成为在中医理论和使用经验指导下的现代药材学。

六、中药鉴定学的科学研究阶段

中药鉴定学主要研究中药材的品种、质量、质量变化规律及中药材资源的可持续发展的理论及应用问题。20 世纪 80 年代开始,人们开始研究中药材的真伪鉴别的方法和技术,其主要的技术手段为显微鉴别和简单的化学定性研究及薄层色谱方法;20 世纪 90 年代初,引入了高效液相色谱及气相色谱的方法鉴定和评价中药材及其制成品;20 世纪 90 年代后期,开始关注中药材的生产和可持续发展,从质量变化规律入手,解决质量控制和评价的方法问题。现阶段中药鉴定学科的研究重点和思路如下。

1. 利用中药血清药物化学和代谢组学的方法,深入研究阐明中药有效成分及代谢途径,建立以体内直接作用物质为质量标记成分来评价中药质量的方法和技术,同时也为有效利用现有药材资源,发现新用途,发现先导化合物提供技术支撑。

2. 通过分子生物学和中药化学联用的方法,评价中药种质资源的质量,优选、优化及抚育优良中药材种质,保证中药材的可持续发展。

3. 利用系统生物学的方法,阐明植物或动物终端代谢产物与功能蛋白组和功能基因组的关系,寻找和发现促进有效成分积累的有效途径。

4. 利用系统生物学的手段,解决基源鉴定、道地性评价、安全性评价等方面存在的理论与技术脱节的问题。

(王喜军)

第二章 中药的真实性鉴定

中药的真实性鉴定即中药的基源或品种的真实性鉴定。“真”即正品,凡是国家药品标准所收载的品种均为正品;“伪”即伪品,凡是不符合国家药品标准规定的品种,以及以非药品冒充或者以他种药材冒充正品的均为伪品。中药经历了由《神农本草经》、《新修本草》到《本草纲目》,直到今天的《中华本草》、《新编中药志》等过程,中药的数量大幅度增加,品种产生了较大的变化。由于本草原始记载的模糊性、地区用药习惯的差异性、类同品及代用品和民间药的不可控性,加之基源植物形态相近给药农带来的辨识困难等因素,使中药的同名异物、同物异名、一药多基源及伪品等现象普遍存在。尤其是对一些贵细药材的人为造伪现象,使得中药的真伪鉴定在一定时期内成为中药鉴定学科的核心任务。

中药真实性鉴定是鉴定中药材的基源,包括原植物、原动物及原矿物,鉴定结果是确定基源植物、动物及矿物的学名。每种中药材均有其特定的基源植物(动物/矿物),其学名是指拉丁学名,如北五味子科药材的基源植物为五味子科植物 *Schisandra chinensis* (Turcz.) Baill., 其果实经加工为药材北五味子;龙胆药材的基源植物有4种,即龙胆科植物 *Gentiana scabra* Bge.(龙胆)、*G. triflora* Pall.(三花龙胆)、*G. manshurica* Kitag.(条叶龙胆)或 *G. rigescens* Franch.(坚龙胆),4种植物的根及根茎经加工均作药材龙胆入药。

第一节 本草考证

本草考证是中药真实性鉴定的基础,它是通过对某一具体中药的原始本草记载及品种衍变过程的本草文献研究,以及药材原始产区的基本使用情况的实地考察,从多基源药材、代用品或地区习惯用药中确定本草正品来源,为中药品种鉴定提供基本依据。

一、本草考证的意义

本草考证是通过历代本草文献研究,结合当今药材市场调查鉴定,核实古今用药品种的延续与变迁,考订出传统药用正品和法定正品,使古为今用,以达到正本清源,辨明是非,澄清混乱,保证用药安全和有效的目的。

二、本草考证的方法

中药混淆品种的产生是一种历史现象,这就要求本草考证工作者除具备现代科学知识之外,必须精通古代本草的内容。本草考证的一般方法如下。

1. 本草文献考证 在中药品种本草考证方面,通过对古代本草著作如《神农本草经》、《新修本草》、《证类本草》、《本草纲目》、《本草品汇精要》、《植物名实图考》等主要本草著作中的相关文献进行分析,通过对中药名称、原植物的描述、药用部位及用药习

惯、功能及临床应用等情况进行详细分析,将现代植物分类和本草知识相结合,有针对性地对本草药用植物进行考证,确定其分类学地位,初步确定某一药物或植物的中文名及拉丁学名。在考证时,除主流本草专著之外,应该注意充分发挥支流本草如《图经本草》、《本草纲目拾遗》、《生草药性备要》、《履巉岩本草》、《宝庆本草折衷》、《本草原始》、《滇南本草》及地方志等乡土文献的作用。同时,本草考证应遵循一般科学研究的基本方法,注重追踪本学科最新进展,检索与之相关的基本工具书和专著,如《中药大词典》、《中药材品种论述》、《全国中草药汇编》、《新华本草纲要》、《中药辞海》、《中华本草》及《新编中药志》等书籍。

2. 实地考察 通过对中药的原始记载产地,开展深入的考访,在民间寻找到名称、疗效和形容近似的药物,结合文献进一步确认该中药的本草基源,尤其是用药习惯、应用实践及基源植物的核准等,均须通过实地考察才能确认,从而弥补文献记载的缺失。在本草发展过程中,不仅品种方面存在着同名异物的问题,同时也存在同物异位(药用部位)的问题;在药物品种、炮制、入药部位、用药分量、道地药材品种核实等工作,均需通过系统的实地考察来完成。

3. 现代药学实验及临床验证 本草正品的确定还需通过成分化学、药效学及临床验证才能最终解决问题。例如白前与白薇,原是两类疗效不同的中药,白前是镇咳药,白薇是解热药。长期以来,不少地区将白前与白薇的名实倒置,相互颠倒错用,虽经生态、形态实地调查,证明鉴别白前、白薇的正确术语为鹅管白前,龙胆白薇;空白前,实白薇;水白前,山白薇;甜白前,苦白薇;反之则误。通过化学、药理实验,证明柳叶白前[*Cynanchum stauntonii* (Decne.) Schltr. ex Levl.]和芫花叶白前[*C. glaucescens* (Decne.) Hand.-Mazz.]具有明显的镇咳作用,是传统药用白前的正品;而白薇(*C. atratum* Bunge)具解热作用,是传统药用白薇的正品。茵陈蒿,本草讲究的是“正月茵陈二月蒿,三月茵陈当柴烧”,即使用幼嫩的苗入药,而日本等东南亚国家却使用花序入药。经有效成分研究,表明幼苗中利胆有效成分茵陈色原酮(capillarisin)的含量高,而在带花的茎枝中,具保肝利胆作用的蒿属香豆素(scoparone)的含量高。为此,现行版《中国药典》将幼苗称为绵茵陈,将带花的茎枝称为茵陈蒿。

三、本草考证与中药品种

中药品种本草考证的成果体现在《中药志》、《药材学》、《中国常用中药材》及《中国药典》等书籍的出版或颁布。上述文献中收录的品种必须是经过考证确认的,《中国药典》的品种尤其如此。谢宗万著《中药材品种论述》、《中药品种理论研究》及《中药品种新理论的研究》等书籍和相关论文,使本草考证与中药品种研究由散在的经验变得有规律可循。中药材的品种研究把植物分类、实地考察和传统本草考证相结合,使品种的本草考证达到了系统理论和具体实践相结合的境界,其品种考证的结果直接保证了中药用药品种的准确。

1. 考证品种,正本清源 由于各地用药品种和习惯的差异,导致中药同名异物和同物异名现象,导致中药材来源混乱,严重地影响了中药的疗效及其安全性。如木通有3个不同的来源,木通科的木通[*Akebia quinata* (Thunb.) Decne.]、毛茛科川木通即小木通(*Clematis armandii* Franch.)或绣球藤(*Clematis montana* Buch. Ham.)、马兜铃科的关木通

(*Aristolochia manshuriensis* Kom.)的干燥藤茎都统称为木通,正是这3种木通的兴衰变化,演绎出木通从“无毒”到“有毒”的“故事”。目前除了云、贵、川以外,大部分地区人们使用的中药木通主要是关木通。据考证,“此木通非彼木通”,如今市场常见、临床常用的关木通与《神农本草经》等古籍中所记载的木通虽同名为“木通”,但并非一物。关木通属马兜铃科,其所含的马兜铃酸经研究证明可能引起人体肾损害,属“有毒”类中药。而《神农本草经》中所记载的木通为木通科的木通,其性无毒。

唐代《新修本草》首次记载了百合的特征,“一种叶大茎长,根粗花白者,宜入药”,应是正品。但宋代的《本草衍义》中却将一种具紫色珠芽的种类即卷丹作百合的正品。直到现在,百合原植物还存在分歧,有的品种还需通过实际调查,认真加以考证。

2. 辨析来源,解决争议 通过本草考证,解决一药多基源,且在正品认识上存在异议的问题。大青叶在华东习用十字花科植物菘蓝(*Isatis indigotica* Fort.)的叶;东北习用蓼科植物蓼蓝(*Polygonum tinctorium* Ait.)的叶;华南和四川地区习用爵床科植物马蓝[*Strobilanthes cusia* (Nees) O.Ktze.]的叶;江西、湖南、贵州、甘肃习用马鞭草科植物大青(*Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz.)。经考证,本草正品大青叶应为十字花科植物菘蓝(*Isatis indigotica* Fort.)的叶。

3. 正视历史,考证源流 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* Rap.)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* Engl.)的块根作白附子用,而且两者疗效迥异。处方使用白附子应依据方剂的原创时代而斟酌选用。

第二节 经典的真实性鉴定方法

本草考证是确定中药正品名称的过程,应用感官的、物理的或化学的方法进行中药材的品种鉴定,是中药真实性鉴定的经典途径。依据《中国药典》、《中华人民共和国卫生部药品标准》及各省、直辖市及自治区药品标准(地方标准),按照药品标准规定的取样原则,取样必须满足样品代表性、均匀性和留样保存的需要。中药鉴定实施者接受检品后,应明确检品来源等自然属性,包括申报的品名、产地、规格、等级、包件式样、包装的完整性、清洁程度以及有无水迹、霉变或其他物质污染等相关问题,包括抽检和送检单位、送检时间、数量等内容,并对实验数据进行详细记录。鉴定完毕后,填写检验报告单,包括处理意见及该检品鉴定的法定依据等内容,并将记录本、样品及检验报告书由其他人员审核,检验结果经复查后,抄送有关部门备案。

一、基源鉴定

基源鉴定又称来源鉴定,它是应用植(动、矿)物的分类学知识,对中药的来源进行鉴定,确定其学名以保证物种正确的过程。以原植物鉴定为例,其鉴定步骤包括如下内容。

1. 观察植物形态 对具有较完整植物体的检品,观察其根、茎、叶、花、果实等器官的形态,可借助放大镜或立体显微镜观察微小的特征。对不完整的检品,除对特征十分突出的品种可以鉴定外,须追究其原植物,必要时到产地进行调查,采集实物,对照鉴定。

2. 核对文献 根据观察到的形态特征和检品的产地、别名、效用等线索,可查阅《中

《中国药典》及全国性或地方性的中草药书籍和图鉴,加以分析对照。在核对文献时,首先应查考植物分类方面的著作,其次再查阅有关论述中药品种方面的书籍,如《植物志》、《动物志》、《中国药用植物志》、《高等植物图鉴》、《中药大辞典》、《中药材品种论述》、《全国中草药汇编》、《新华本草纲要》、《中药辞海》、《中华本草》及《新编中药志》等书籍。由于各文献对同一种植物形态记述有不一致的情况,必要时须进一步查阅原始文献,以便正确鉴定。原始文献指第一次发现该种(新种)植物的作者,描述其特征,予以初次定名的文献。

3. 核对标本 在初步确定检品来源科、属、种名的前提下,可以到权威专业植物标本馆核对已定学名的该科属植物标本。在核对标本时,要注意同种植物在不同生长期的形态差异,需要参考更多的标本才能使鉴定的学名准确。必要时核对模式标本,即发表新种时被描述的植物标本。

二、性状鉴定

性状鉴定属于经典的经验鉴别方法的范畴。通过眼看、手触、鼻闻、口尝、水试、火试等途径,观察药材的外观性状特征来鉴别药材的方法。性状鉴定的内容包括:①形状:每种药材的形状一般比较固定,均具有特异性的鉴别特征;②大小:药材的大小指长短、粗细、厚薄;③颜色:每种药材有其特有的颜色,色泽变化与药材质量直接相关;④表面特征:指药材表面的纹理,光滑还是粗糙,有无皮孔或毛茸等附属物;⑤质地:指药材的软硬、坚韧、疏松、致密、黏性或粉性等特征;⑥折断面:指药材折断时断面的形态特征及折断时产生的现象,如易折断或不易折断,折断时有无粉尘散落等;⑦气:有些药材有特殊的香气或臭气,可作为该药材的鉴别点之一,对香/臭气不明显的药材,可切碎后或用热水浸泡后再闻;⑧味:是药材实际的口尝滋味,是药材中所含化学成分的直接反映;⑨水试:是利用药材在水中或遇水发生沉浮、溶解及颜色、透明度、膨胀性、旋转性、黏性、酸碱性变化等特殊现象鉴别药材的方法,此类特征与药材组织构造或所含化学成分有关;⑩火试:有些药材用火烧之,能产生特殊的气味、颜色、烟雾、闪光和响声等现象,可作为鉴别手段之一。

三、显微鉴定

显微鉴定是指利用显微镜,通过观察药材的组织构造、细胞形态以及内含物特征,进行药材品种鉴定的方法。当通过药材的外形不易鉴定品种或药材破碎或呈粉末状时,此法更为常用。

(一) 显微制片方法

1. 横切或纵切片 选取药材适当部位切成 10~20 μm 的薄片,用乙酸甘油试液、水合氯醛试液或其他试液处理后观察。对于根、根茎、茎藤、皮、叶类等,一般制作横切片观察,必要时制备纵切片;果实、种子类须作横切片及纵切片;木类须观察三维切片(横切片、径向纵切片及切向纵切片)。组织切片的方法有徒手切片法、滑走切片法、石蜡切片法、冰冻切片法等。

2. 解离组织片 利用化学试剂使植物组织中各细胞之间的细胞间质溶解,使细胞分离,从而观察细胞的完整形态,尤其是纤维、导管、管胞、石细胞等细胞彼此不易分离的组

织。如样品中薄壁组织占大部分,木化组织少或分散存在,用氢氧化钾法;如样品中坚硬木化组织较多或集成群束,用硝酸法或氯酸钾法。

3. 表面制片 鉴定叶、花、果实、种子、全草等类药材,可取叶片、萼片、花冠、果皮、种皮制成表面片,加适宜试液,观察各部位的表皮特征。

4. 粉末制片 粉末药材可选用甘油乙酸试液(斯氏液),水合氯醛试液或其他适当试液处理后观察。为使细胞、组织能观察清楚,须用水合氯醛液透化,使淀粉粒、蛋白质、叶绿素、树脂、挥发油等溶解,并使已收缩的细胞膨胀。

5. 花粉粒与孢子制片 取花粉、花药(或小的花朵)或孢子囊群(干燥样品浸于冰醋酸中软化),用玻璃棒捣碎,离心,取沉淀加新鲜配制的醋酐与硫酸(9:1)的混合液 1~3ml,置水浴上加热 2~3 分钟,离心,取沉淀,用水洗涤 2 次,加 50% 甘油与 1% 苯酚 3~4 滴,用品红甘油胶封藏观察。

6. 矿物药的显微鉴定 可粉碎成细粉观察或进行磨片观察。对透明矿物可磨成薄片,在偏光显微镜下,根据光透射到矿物晶体内部所发生的折射、反射、干涉等现象进行鉴定;对不透明矿物可磨成光片,在矿相显微镜下,根据光在磨光面上反射时所产生的现象,观察测定反射力、反射色、偏光图等进行鉴定。

(二) 细胞内含物鉴定和细胞壁性质检查

1. 细胞内含物鉴定 细胞内含物是指细胞中营养物质与代谢产物的总称,通过观察细胞内含物可以辅助鉴定药材品种。观察中药组织切片或粉末中的内含物时,一般用乙酸甘油试液或蒸馏水装片观察淀粉粒,并利用偏振光显微镜观察未糊化淀粉粒的偏光现象;用甘油装片观察糊粉粒,加入碘试液,显棕色或黄棕色,加入硝酸汞试液显砖红色;用水合氯醛液装片,不加热立即观察菊糖;观察草酸钙结晶,在装片时加入硫酸溶液逐渐溶解,并析出针状硫酸钙结晶;观察碳酸钙(钟乳体),在装片时加入稀盐酸溶解,同时有气泡产生;观察硅质,装片时加硫酸不溶解;观察黏液细胞,装片时加入钉红试液显红色;观察脂肪油、挥发油或树脂,装片时加苏丹Ⅲ试液呈橘红色、红色或紫红色,加乙醇时脂肪油不溶解,挥发油则溶解。

2. 细胞壁性质检查 木质化细胞壁加间苯三酚试液 1~2 滴,稍放置,加盐酸 1 滴,依木化程度不同,显红色或紫红色;木栓化或角质化细胞壁加苏丹Ⅲ试液,稍放置或微热,呈橘红色至红色;纤维素细胞壁加氯化锌碘试液或先加碘试液再加硫酸,溶液显蓝色或紫色;硅质化细胞壁加硫酸无变化。

(三) 显微测量

观察细胞和内含物时,常需要测量其直径、长短(以 μm 计算),作为鉴定依据之一。测量可用目镜测微尺进行。先将目镜测微尺用载台测微尺标化,计算出每一小格的微米数,应用时将测得目的物的小格数,乘以每一小格的微米数,即得欲测定物的大小。测量微细物体时宜在高倍镜下进行,因在高倍镜下目镜测微尺的每一格的微米数较少,测得的结果比较准确,而测量较大物体时可在低倍镜下进行。

四、理化鉴定

利用物理的、化学的或仪器分析的方法,鉴定中药的真实性、纯度和评价品质优劣的过程统称为理化鉴定。常用的理化鉴定方法如下。

(一) 物理常数的测定

包括相对密度、旋光度、折光率、硬度、黏稠度、沸点、凝固点、熔点等的测定。

(二) 常规测定及检查

1. 水分测定 水分测定的方法包括烘干法、甲苯法、减压干燥法和气相色谱法。烘干法适用于不含挥发性成分的中药;甲苯法适用于含挥发性成分的中药;减压干燥法适用于含有挥发性成分的贵重中药;气相色谱法适用于各类药材的水分含量测定。

2. 灰分测定 各种中药材的生理灰分应在一定范围以内,故所测灰分含量高于正常范围时,有可能在加工或运输储存等环节中有其他无机物污染或掺杂。有些中药材的总灰分本身差异较大,特别是组织中含草酸钙较多的中药,如大黄的生理灰分变化较大,生理灰分反映不出实际纯度,需测其酸不溶性灰分,即加 10% 盐酸处理,得到不溶于 10% 盐酸的灰分,使总灰分中的钙盐等溶去,而泥土、砂石等主要是硅酸盐,因不溶解而残留。这样就能较精确地反映中药的质量。除酸不溶性灰分外,亦可测定硫酸化灰分,即样品在炽灼前加一定浓度的硫酸适量处理,然后升温至 600℃,灼烧灰化后测得的灰分。

3. 膨胀度检查 膨胀度系指按干燥品计算,每 1g 药品在水或其他规定的溶剂中,在一定的时间与温度条件下膨胀后所占有的体积毫升数。主要用于含黏液质、胶质和半纤维素类的药材。

4. 酸败度测定 指油脂或含油脂的种子类药材,在贮藏过程中发生复杂的化学变化,产生游离脂肪酸、过氧化物和低分子醛类、酮类等分解产物,因而出现异臭味,影响药材的感观性质和内在质量。通过酸值、羰基值或过氧化值的测定,控制含油脂种子类药材的酸败程度。

5. 有害物质检查 即有机农药,黄曲霉毒素,重金属及砷盐的检查。

(1) 有机农药的检测:有机氯类农药中滴滴涕(总 DDT)和六六六(总 BHC)是使用时间最久、数量最多的农药。尽管有机氯农药已被禁用,但是由于它们在土壤或生物体中长时间残留和蓄积,中药材中的有机氯农药残留量仍然是限量检查的必需内容。《中国药典》规定使用 GC-ECD 法测定中药中有机氯农药残留量,并对甘草、黄芪两种药材规定了最高允许量。

有机磷农药残留量的检测使用薄层-酶抑制法。原理:胆碱酯酶能使 β -乙酸萘酯水解产生乙酸与 β -萘酚, β -萘酚能与固蓝 β 盐形成偶氮色素,呈紫色反应。如果胆碱酯酶被抑制,则不能产生颜色反应,故在喷有酶液的薄层板上的紫色背景下,出现酶抑制白色斑点。某些有机磷农药,如美曲膦酯等,对胆碱酯酶具抑制作用,在已展开的含农药薄层板上,其农药斑点部位因酶的活性被抑制,基质未被水解,呈色反应阴性,在紫色薄层板上有机磷农药残留斑点位置成无色或白色斑点。根据斑点大小,经扫描检测有机磷农药的残留量。

(2) 黄曲霉毒素检查:检测方法主要是根据黄曲霉毒素中毒性最大的成分黄曲霉毒素 B_1 、 B_2 和 G_1 、 G_2 能溶于三氯甲烷、甲醇而不溶于己烷、乙醚和石油醚的性质,提取制备样品及标准品作对照溶液,以薄层色谱法分析,在紫外光灯下(365nm)观察,黄曲霉毒素类成分呈蓝色或黄绿色荧光斑点,根据斑点大小进行定量。

(3) 重金属检查:重金属是指在实验条件下能与硫代乙酰胺或硫化钠作用显色的金属杂质,如铅。《中国药典》收载重金属、砷盐限量及其他金属盐检查的中药主要是矿物

药类,如石膏含重金属不得过百万分之十;少数挥发油,如薄荷油含重金属不得过百万分之十;个别加工品,如阿胶含重金属不得过百万分之三十。重金属限度根据国内现有资料一般制订多在百万分之二十以下。

(4) 砷盐检查:《中国药典》有古蔡法和二乙基二硫代氨基甲酸银法两种方法。二法中取标准砷溶液 2ml(相当于 $2\mu\text{g}$ 的 As)所产生的颜色为最适宜。通过改变供试品的取用量调整其溶液颜色,与标准砷溶液($2\mu\text{g}$ 的 As)所产生的颜色比较,可得到供试品含砷的限量。《中国药典》规定玄明粉含砷盐不得过百万分之二十;芒硝含砷盐不得过百万分之十;石膏含砷盐不得过百万分之二;阿胶含砷盐不得过百万分之三。

砷盐限度一般不得过百万分之十,一般低于百万分之二可不列入检查之中。

(三) 显微化学反应法

将中药粉末、切片或浸出液置于载玻片上,滴加某种试剂使产生沉淀、结晶或特殊颜色,通过显微镜观察反应结果对药材进行品种鉴定的方法称显微化学反应法。

1. 切片或粉末显微化学定性 将药材切片或粉末置载玻片上,滴加相关试剂,加盖玻片,稍放置,在显微镜下观察产生的结晶、沉淀或颜色。例如:黄连粉末置载玻片上滴加稀盐酸,镜检可见针簇状小檗碱盐酸盐结晶,或滴加 30% 硝酸,可见针状小檗碱硝酸盐结晶;丁香切片滴加 3% 氢氧化钠溶液,镜检可见油室内针状丁香油酚钠结晶;肉桂粉末加三氯甲烷 2~3 滴,略浸渍,速加 2% 盐酸苯肼 1 滴,镜检可见黄色针状或杆状结晶。

2. 浸出液显微化学定性 取药材粗粉加适当溶剂浸提,将浸出液置载玻片上,滴加相关试剂,加盖玻片,稍放置,在显微镜下观察反应结果。例如:槟榔粉末 0.5g,加水 3~4ml 及稀硫酸 1 滴,微热数分钟,取滤液于载玻片上,加碘化铋钾试液 1 滴,即发生混浊,放置后可见石榴红色球形或方形结晶。

3. 成分显微化学定位试验 利用显微组织构造并结合化学反应,确定化学成分在中药组织构造中的存在部位,称为显微化学定位试验。如北柴胡横切片加 1 滴无水乙醇-浓硫酸液(1:1),在显微镜下可见木栓层,栓内层和皮层显黄绿色-蓝绿色,表明柴胡皂苷存在于以上显色部位。

(四) 微量升华

利用中药中所含的某些化学成分在一定温度下能升华的性质,获得升华物,在显微镜下观察其结晶形状、颜色及特有化学反应,作为中药鉴别特征。例如:大黄粉末升华物呈黄色针状(低温时)、枝状和羽状(高温时)结晶,加碱液结晶则显红色,结晶消失,确证其为蒽醌类成分。

(五) 荧光分析

利用中药中所含的某些化学成分,在紫外光或自然光下能产生一定颜色荧光的性质进行中药的品种鉴别。用荧光法鉴别药材时,须将样品置紫外光灯下约 10cm 处观察荧光现象。紫外光波长为 365nm,如用短波 254~265nm 时,应加以说明。

1. 饮片、粉末或浸出物直接观察 例如:黄连饮片在紫外光灯下显金黄色荧光,木质部尤为显著,说明小檗碱集中分布在木质部;浙贝母粉末在紫外光灯下显亮淡绿色荧光;秦皮的水浸出液在自然光下显碧蓝色荧光。

2. 用酸、碱或其他化学方法处理后观察 例如:芦荟水溶液与硼砂共热,与所含芦荟素起反应后显黄绿色荧光;枳壳乙醇浸出液滴在滤纸上,干后喷 0.5% 乙酸镁甲醇溶液,烘