



普通高等教育“十五”国家级规划教材

新世纪 全国高等中医药院校规划教材



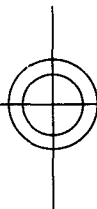
中药鉴定学 实验指导

供中药类专业用

主编 吴德康

5-33

中国中医药出版社



普通高等教育“十五”国家级规划教材

新世纪全国高等中医药院校规划教材

中药鉴定学

实验指导

(供中药类专业用)

主 编 吴德康 (南京中医药大学)
副主编 阎玉凝 (北京中医药大学)
卫莹芳 (成都中医药大学)
康廷国 (辽宁中医学院)
王喜军 (黑龙江中医药大学)
吴启南 (南京中医药大学)
主 审 李家实 (北京中医药大学)

中国中医药出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

中药鉴定学实验指导/吴德康主编. —北京: 中国中医药出版社, 2003.1

普通高等教育“十五”国家级规划教材

ISBN 7-80156-390-5

I. 中… II. 吴… III. 中药鉴定学—实验—中医学院—教材 IV. R28-33

中国版本图书馆·CIP·数据核字 (2002) 第 103362 号

中国中医药出版社出版

发行者: 中国中医药出版社

(北京市朝阳区东兴路 7 号 电话: 64151553 邮编: 100027)

(邮购联系电话: 64166060 64174307)

印刷者: 北京松源印刷有限公司

经销者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 850×1168 毫米 16 开

字 数: 257 千字

印 张: 11

版 次: 2003 年 1 月第 1 版

印 次: 2003 年 1 月第 1 次印刷

册 数: 5000

书 号: ISBN 7-80156-390-5/R·390

定 价: 13.00 元

如有质量问题, 请与出版社发行部调换。

全国高等中医药专业教材建设

专家指导委员会

- 主任委员** 李振吉 (国家中医药管理局副局长)
- 副主任委员** 王永炎 (中国中医研究院名誉院长 中国工程院院士)
贺兴东 (国家中医药管理局科技教育司司长)
- 委员** (按姓氏笔画排列)
- 王绵之 (北京中医药大学 教授)
- 王明来 (国家中医药管理局科技教育司副司长)
- 王新陆 (山东中医药大学校长 教授)
- 邓铁涛 (广州中医药大学 教授)
- 石学敏 (天津中医学院教授 中国工程院院士)
- 龙致贤 (北京中医药大学 教授)
- 皮持衡 (江西中医学院 教授)
- 刘振民 (北京中医药大学 教授)
- 任继学 (长春中医学院 教授)
- 严世芸 (上海中医药大学校长 教授)
- 李任先 (广州中医药大学 教授)
- 李庆生 (云南中医学院院长 教授)
- 吴咸中 (天津中西医结合医院教授 中国工程院院士)
- 张士卿 (甘肃中医学院院长 教授)
- 肖培根 (中国医学科学院教授 中国工程院院士)
- 陈可冀 (中国中医研究院教授 中国科学院院士)
- 周仲瑛 (南京中医药大学 教授)
- 郑守曾 (北京中医药大学校长 教授)
- 胡之璧 (上海中医药大学教授 中国工程院院士)
- 项 平 (南京中医药大学校长 教授)
- 施 杞 (上海中医药大学 教授)
- 徐志伟 (广州中医药大学副校长 教授)

曹洪欣 (黑龙江中医药大学校长 教授)
梁繁荣 (成都中医药大学副校长 教授)
焦树德 (中日友好医院 教授)
路志正 (中国中医研究院 教授)
颜德馨 (上海铁路医院 教授)

前 言

“新世纪全国高等中医药院校规划教材”是依据教育部《关于“十五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》的精神，在教育部、国家中医药管理局规划指导下，由全国中医药高等教育学会组织、全国高等中医药院校联合编写、中国中医药出版社出版的高等中医药院校本科系列教材。

本系列教材采用了“政府指导、学会主办、院校联办、出版社协办”的运作机制。为确保教材的质量，在教育部和国家中医药管理局指导下，建立了系统完善的教材管理体制，成立了全国高等中医药专业教材建设专家指导委员会、全国高等中医药教材建设研究会，对本系列教材进行了整体规划，在主编遴选、教学大纲和教材编写大纲、教材质量等方面进行了严格的审查、审定。

本系列教材立足改革，更新观念，以新的专业目录为依据，以国家规划教材为重点，按主干教材、配套教材、改革创新教材分类，以宽基础、重实践为原则，是一套以国家规划教材为重点，门类齐全，适应培养新世纪中医药高素质、创造性人才需要的系列教材。在教材组织编写的过程中引入了竞争机制，教材主编和参编人员全国招标，按照条件严格遴选，专家指导委员会审议，择优确定，形成了一支以一线专家为主体，以老带新的高水平的教材编写队伍，并实行主编负责制，以确保教材质量。

本系列教材编写实施“精品战略”，从教材规划到教材编写、专家审稿、编辑加工、出版，都有计划、有步骤实施，层层把关，步步强化，使“精品意识”、“质量意识”贯彻全过程。每种教材的教学大纲、编写大纲、样稿、全稿，都经过专家指导委员会审定，都经历了编写会、审稿会、定稿会的反复论证，不断完善，重点提高内在质量。尤其是根据中医药教材的特点，在继承与发扬、传统与现代、理论与实践、中医与西医等方面进行了重点论证，并在继承传统精髓的基础上择优吸收现代研究成果；在写作方法上，大胆创新，使教材内容更为系统化、科学化、合理化，更便于教学，更利于学生系统掌握基本理论、基本知识和基本技能；注意体现素质教育和创新能力与实践能力的培养，为学生知识、能力、素质协调发展创造条件。

在出版方面，出版社全面提高“精品意识”、“质量意识”，从编辑、设计、印刷、装帧质量，在各个环节都精心组织、精心施工，力争出版高水平的精品教材，使中医药教材的出版质量上一个新台阶。

本系列教材按照中医药专业培养目标和国家中医药执业医师资格考试要求，以国家规划教材为重点，门类齐全，适合全国各高等中医药院校中医学专业、针灸推拿学专业、中药学专业本科教学使用。是国家中医执业医师资格考试、国家中医药专业技术人员职称资格考试的参考书。

本系列教材于2002年年底出版的主要为中医专业、针灸推拿专业、中药专业教材，共计46门，其中34门被教育部评选为“普通高等教育‘十五’国家级规划教材”。

值得提出的是，本系列教材在审定时，专家指导委员会王永炎院士、邓铁涛教授、任继学教授、肖培根院士、胡之璧院士等专家对教材书稿进行了严格把关，提出精辟的意见，对保证教材质量起了重要作用；本套教材的编写出版，得到中国中医药出版社和全国高等中医药院校在人力、物力上的大力支持，为教材的编写出版创造了有利条件。各高等中医药院校，既是教材的使用单位，又是教材编写任务的承担单位，在本套教材建设中起到了主体作用。在此一并致谢！

本系列教材在继承的基础上进行了一定力度的改革与创新，在探索的过程中难免有不足之处，甚或错漏之处，敬请各教学单位、各位教学人员在使用中发现问题，及时提出批评指正，以便我们重印或再版时予以修改，使教材质量不断提高，更好地适应新世纪中医药人才培养需要。

全国中医药高等教育学会
全国高等中医药教材建设研究会

2002年8月

普通高等教育“十五”国家级规划教材
新世纪全国高等中医药院校规划教材

《中药鉴定学实验指导》编委会

- 主 编 吴德康 (南京中医药大学)
副主编 阎玉凝 (北京中医药大学)
卫莹芳 (成都中医药大学)
康廷国 (辽宁中医学院)
王喜军 (黑龙江中医药大学)
吴启南 (南京中医药大学)
- 编 委 (以下按姓氏笔画排序)
李成义 (甘肃中医学院)
来平凡 (浙江中医学院)
张丽娟 (天津中医学院)
陈科力 (湖北中医学院)
曹继华 (河南中医学院)
彭艳丽 (山东中医药大学)
褚小兰 (江西中医学院)
雷国莲 (陕西中医学院)
翟延君 (辽宁中医学院)
潘鲁敏 (安徽中医学院)
- 主 审 李家实 (北京中医药大学)

编写说明

《中药鉴定学实验指导》是《中药鉴定学》的配套教材，由北京中医药大学、成都中医药大学、黑龙江中医药大学、辽宁中医学院、山东中医药大学、河南中医学院、江西中医学院、天津中医学院、安徽中医学院、浙江中医学院、甘肃中医学院、陕西中医学院、湖北中医学院和南京中医药大学的中药鉴定学教研室的教师共同努力编写而成。

本实验指导共分三部分，即总论、各论和附录。本课程依教学计划应安排在三年级下学期和四年级上学期，学生已学完全部基础课之时学习。第一部分总论，是要求学生必须掌握的实验基础理论，主要从实验技术角度使学生进一步巩固和掌握中药鉴定的方法、程序、操作要求和影响鉴定结果的因素等。第二部分各论，属培养技能部分，共33个实验，每个实验有必须实验内容和选择实验内容。学生必须加强基本技能的训练，使操作规范、准确，结论正确、可信。各校可根据各自的条件安排实验内容。第三部分附录，属拓宽学生知识、指导今后工作的内容。通过教学实验，使学生能成为一名能独立工作的有用之才。

由于编写时间仓促，业务水平有限，一定还存在不少错误和不当之处，希望在使用过程中提出宝贵意见，以便修订时改正。

《中药鉴定学实验指导》编写小组

2002年12月

目 录

总 论

- | | |
|------------------|------------------|
| 一、中药鉴定的依据····· 1 | 四、药材性状鉴定法····· 2 |
| 二、药材鉴定取样法····· 2 | 五、药材显微鉴定法····· 3 |
| 三、药材来源鉴定法····· 2 | 六、药材理化鉴定法····· 5 |

各 论

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 实验一 组织制片技术(一)····· 27 | 实验十八 叶类中药····· 85 |
| 实验二 组织制片技术(二)····· 30 | 实验十九 花类中药(一)····· 89 |
| 实验三 显微测量和显微
描绘技术····· 33 | 实验二十 花类中药(二)····· 93 |
| 实验四 中药材灰分、水分、浸出物
测定及杂质检查法····· 36 | 实验二十一 果实、种子类
中药(一)····· 97 |
| 实验五 根及根茎类中药(一)····· 38 | 实验二十二 果实、种子类
中药(二)····· 101 |
| 实验六 根及根茎类中药(二)····· 42 | 实验二十三 果实、种子类
中药(三)····· 104 |
| 实验七 根及根茎类中药(三)····· 45 | 实验二十四 果实、种子类
中药(四)····· 109 |
| 实验八 根及根茎类中药(四)····· 48 | 实验二十五 果实、种子类中药(五)
····· 113 |
| 实验九 根及根茎类中药(五)····· 52 | 实验二十六 全草类中药(一)
····· 115 |
| 实验十 根及根茎类中药(六)····· 57 | 实验二十七 全草类中药(二)
····· 119 |
| 实验十一 根及根茎类中药(七)
····· 60 | 实验二十八 藻、菌、树脂和
其他类中药····· 123 |
| 实验十二 根及根茎类中药(八)
····· 63 | 实验二十九 动物类中药(一)
····· 127 |
| 实验十三 根及根茎类中药(九)
····· 66 | 实验三十 动物类中药(二)····· 131 |
| 实验十四 根及根茎类中药(十)
····· 71 | 实验三十一 矿物类中药····· 136 |
| 实验十五 茎木类中药····· 75 | |
| 实验十六 皮类中药(一)····· 78 | |
| 实验十七 皮类中药(二)····· 82 | |

实验三十二 中成药（一） 139 | 实验三十三 中成药（二） 140

附 录

一、常用试剂的配制方法 和试纸制备方法.....	143	五、岩石、矿物制片程序.....	155
二、电子显微镜简介.....	149	六、绘图技术和显微 摄影技术.....	157
三、超薄切片和扫描标本 的制备方法.....	150	七、中药材指纹图谱 实验研究技术.....	161
四、偏光显微镜简介.....	152	八、DNA 分子标记技术	164

总 论

一、中药鉴定的依据

《中华人民共和国药典》(简称《中国药典》),是国家的药品法典,也是国家对药品质量标准及其检验方法所作的技术规定,是全国药品生产、供应、使用、检验和管理部门应共同遵循的法定依据。《中国药典》分一部、二部,一部收载药材和成方制剂。药材记载格式和规定项目如下:

中文名

汉语拼音

拉丁名

科名、植(动)物名、学名、药用部分、采收、产地加工

性状

鉴别:经验鉴别

显微鉴别

理化鉴别:化学试验、荧光现象、升华现象、色谱分析、光谱分析

检查:水分测定,灰分测定,杂质检查,膨胀度测定,吸收度测定,色度比较,pH比较,不挥发物、砷盐、铜盐、镁盐、铁盐、锌盐、重金属及干燥失重、吸水量、体积比等的测定

浸出物测定:水浸出物、醇浸出物等

含量测定:挥发油、生物碱、苷类等

炮制:加工、切制、炮炙、炮制品

性味与归经

功能与主治

用法与用量

注意:用药注意事项

贮藏

此外,尚有《中华人民共和国卫生部药品标准》(简称《部颁标准》)和《中华人民共和国进口药材标准》,是补充在同时期药典中尚未收载的品种和内容,如和药典不一致,应以药典为准,它也具有一定的法律性质;对药典收载的药材及成方制剂等,均应按照规定的方法进行检验。

二、药材鉴定取样法

药材取样法指选取供鉴定用药材样品的方法。取样的代表性直接影响到鉴定结果的正确性。因此，必须重视取样的各个环节。

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迹、霉变或其他物质污染等情况，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（探子）抽取样品，每一包件至少在不同部位抽取 2~3 份样品，包件少的抽取总量应不少于实验用量的 3 倍；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 25g；贵重药材 5~10g；个头大的药材，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. 将所取样品混和拌匀，即为总样品。对个较小的药材，应摊成正方形；依对角线划“×”字，使分为四等分，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量的 3 倍数，即 1/3 供实验室分析用，另 1/3 供复核用，其余 1/3 则留样保存，保存期至少 1 年。

三、药材来源鉴定法

药材来源鉴定法是应用植物学或动物学或矿物学分类知识，对中药的来源进行鉴定，确定其正确的学名，以保证在应用中品种准确无误。

观察原植物标本，应注意根、茎、叶、花、果实、种子等的特征，特别是花、果实、种子、孢子、子实体等繁殖器官，需进行解剖，利用放大镜或解剖镜仔细观察，参阅有关植物分类学专著，必要时可到标本室核对标本，或到实地采集标本进行对照鉴别。有些植物的根、茎、叶，会受生长环境或栽培技术的影响，其形态发生较大的改变，如采用扦插法栽培的防风，根粗大，多分枝，形似当归，完全失去了原有的防风形态，进行鉴定时应引起注意。有时对待鉴药材还应了解产地、生境、效用等信息资料，综合分析对照，以利于正确判断品种。

原动物的鉴定步骤与原植物的鉴定类同。

原矿物则运用矿物学的知识进行分类鉴定。

四、药材性状鉴定法

药材的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。不同的药材,都有其特有的性状,利用感观,仔细辨认,能够较快地鉴别药材的真伪,此法简便、易行。

1. 形状 指干燥药材的形态。观察时一般不需要预处理,如观察很皱缩的全草、叶或花类,可先浸湿使软化,展平。

2. 大小 指药材的长短、粗细(直径)和厚度,测量时多用毫米刻度尺。对细小的种子,可放在有毫米方格线的纸上,每10粒种子为一组,紧密排列成一行,测量后求其平均值。

3. 色泽 药材的色泽一般应在日光灯下或常光下观察。如用两种色调复合描述色泽时,以后一种色调为主,如黄棕色,以棕色为主。药材的色泽不但帮助鉴别真伪,其色泽的深浅,有时也反映其质量的优劣,如紫草,深紫色者,紫草素含量较高。

4. 表面特征 观察时样品不作预处理,直接观察,或借助于放大镜观察。叶、花或草类药材皱缩不易观察者,可水浸舒张开后观察,但应注意不可把表面的附属物处理掉,如毛茸、蜡被等。观察表面特征时,特别是附属物,要注意其颜色、形状、纹理、分布等特点。必要时可对光透视。

5. 质地 指药材的软硬、坚韧、疏松、致密、黏性或粉性等。软硬、坚韧多凭手的感觉而定,疏松、致密、黏性、粉性等全靠眼睛仔细观察。

6. 断面 包括折断时的现象和横切面的纹理特征。应注意样品是否易折断,折断时有无粉尘,折断面的现象和纹理。如纹理不易观察,可用刀削平整后进行观察,必要时可将样品切面湿润后使一些特征显示得更清楚,再进行观察。如各类贯众叶柄残基分体中柱数和排列情况的观察。

7. 气味 是由药材所含成分决定的,一般可直接嗅闻或口尝。有些药材气较弱,常采用折断或搓揉的方法,也有的需用热水湿润后才能闻到。有些药材的味感需热水泡后尝浸出液才能辨别。有毒药材如需尝味时,应立即漱口,注意防止中毒。

8. 水试 将药材浸泡到一定量的水中,观察其形态变化,沉或浮,水的颜色变化及出现的现象等。有些药材需加热后观察,如菟丝子的吐丝现象。

9. 火试 将药材加热或燃烧,观察产生的现象。如火上燃烧海金沙,有爆鸣声且有闪光,而血竭于滤纸上烘烤,熔融呈血红色。

五、药材显微鉴定法

药材显微鉴别是指用显微镜(包括生物显微镜、偏光显微镜、扫描电镜等)观察药材的组织切片、粉末、解离组织或表面制片及成方制剂中药材的组织、细胞或内含物等特征的一种方法。鉴别时选择有代表性的样品,根据鉴定目的,制成合适的标本片进行观察,并将观察到的特征绘制成图或制作成显微摄影图。

(一) 横切片或纵切片观察

制片方法见实验一、二。观察时应自外向内仔细观察各组织分布的位置,细胞特点,细

胞内含物的类型及分布状况。总结共同点和不同点，找出鉴别的特征。一般多观察横切片，必要时制作纵切片进行观察确证，如油室和油管的区分，针晶和砂晶的区分，间隙腺毛和薄壁细胞的区分。茜草的薄壁细胞有的含针晶束，其针晶束和根的长轴平行，横切片观察，似砂晶，纵切片观察针晶的特征很明显。广藿香间隙腺毛，只有纵切片，才能清楚地辨别。

(二) 粉末制片观察

制片方法见实验一、二。如观察淀粉粒等内含物的特点，应用甘油醋酸或稀甘油封片；如观察细胞的特征，应用水合氯醛试液加热透化细胞壁，并溶去一些细胞内含物如淀粉粒、蛋白质、叶绿体、挥发油等物质。进行粉末制片观察时，应上、下、左、右按顺序仔细观察，辨别鉴别特征。

(三) 表面制片观察

制片方法见实验一。较薄的材料可整体封藏，其它材料可撕取或削取表皮制片。撕取叶片时，先辨明上、下表面，干材要温浸处理。

(四) 解离组织片观察

制片方法见实验三。将已离散或即将离散的材料置于载玻片上，按部位取材，另置载玻片上加甘油溶液轻压使之散离，后加盖玻片，可观察细胞的完整形态。有的解离试液，能溶解一部分细胞内含物，如草酸钙结晶体或碳酸钙结晶体等，操作时应引起注意。

(五) 显微化学法观察

细胞壁和细胞内含物的性质不完全一致，可用化学试液进行检定，以利中药的鉴别。

1. 细胞壁性质的检定

(1) 木栓化或角质化细胞壁：多存在于植物体的体表。如木栓层、表皮或表皮内方的数列细胞，加苏丹Ⅲ试液，稍置或微热，显橘红色至红色。

(2) 木质化细胞壁：多为厚壁组织如石细胞或纤维，木质部的输导组织如导管或管胞，有的射线细胞或输导组织以外的细胞也木化。加间苯三酚试液 1~2 滴，稍置再滴加盐酸 1 滴，因木化程度不同，显红色或紫红色。有时需稍加热，颜色才能显现。

(3) 纤维素细胞壁：为薄壁细胞或韧皮部输导组织的细胞壁。加氯化锌碘试液，或先加碘试液湿润后，稍放置，再加硫酸溶液 (33→50)，显蓝色或紫色。

(4) 黏液化细胞壁：多存在于表皮组织内。加钨红试液，显红色。

(5) 硅质化细胞壁：多存在于表皮组织内。加硫酸无变化。

2. 细胞内含物性质的检定

(1) 淀粉粒：属碳水化合物。加碘试液显蓝色或紫色。如用甘油醋酸试液装片置偏光显微镜下观察，未糊化的淀粉粒显偏光现象，已糊化的淀粉粒无偏光现象。

(2) 糊粉粒：为贮藏蛋白质。加碘试液，显棕色或黄棕色。加硝酸汞试液，显砖红色。

材料中如含有多量脂肪油，宜先用乙醚或石油醚脱脂后进行试验。

(3) 脂肪油、挥发油或树脂：加苏丹Ⅲ试液显橘红色、红色或紫红色。加90%乙醇，脂肪油不溶解（蓖麻油和巴豆油例外），挥发油则溶解。

(4) 菊糖：菊糖多溶于水，观察时宜用70%乙醇或水合氯醛试液冷处理材料后，方可析出菊糖结晶。加10% α -萘酚乙醇溶液，再加硫酸，显紫红色并很快溶解。

(5) 黏液：加钒红试液，显红色。

(6) 草酸钙结晶：加稀醋酸不溶解，加稀盐酸溶解而无气泡发生。加硫酸溶液（1→2），逐渐溶解，片刻后，析出针状硫酸钙结晶。

(7) 碳酸钙结晶（钟乳体）：加稀盐酸溶解，同时有气泡发生。

(8) 硅质：加硫酸不溶解，加氢氟酸则溶解。使用氢氟酸时，应注意保护物镜。

3. 组织内所含化学成分的检定 可将材料切片或取粉末滴加试剂后置显微镜下观察，也可将提取液滴加试剂后，显微镜下观察。如丁香花萼横切片，滴加3%氢氧化钠的氯化钠饱和溶液1滴，加盖玻片，油室内可见簇状细针形丁香酚钠结晶。黄连粉末于载玻片上，滴加乙醇后即可加新配制的30%硝酸溶液1滴，加盖玻片，放置片刻即可见针形簇状硝酸小檗碱结晶。槟榔的酸性水提取液滴于载玻片上，加碘化铋钾试液1滴，置显微镜下可见到石榴红色的球晶或方晶。

（六）由粉末药材制成的成方制剂的鉴别

散剂按粉末制片法制片观察；丸剂、片剂等，可取2~3丸（片）研细后，取少量样品，滴加一定的试液，搅拌均匀，使粘结的细胞、组织散离，再按粉末特征进行鉴别；蜜丸可直接挑取少量样品制片，或酌用热水洗脱蜜后制片观察。

六、药材理化鉴定法

理化鉴别是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实验，以鉴别药材的真伪、纯度和质量的优劣。

（一）显色反应

药材中的某些化学成分与一定的试剂产生颜色反应。可以用药材的切片或粉末直接进行，如将番木鳖横剖开，于剖面上滴加1%钒酸铵的硫酸溶液，胚乳部分即显紫色（示番木鳖碱）；也可用提取液进行，如知母乙醇提取液于水浴上蒸干，残渣加浓硫酸2滴，初显黄色，继变红色、紫堇色，最后呈棕色（示甾体化合物）。

（二）沉淀反应

药材中的某些成分，特别是含生物碱类的成分，与某些试剂产生不同颜色的沉淀反应，如延胡索稀醋酸提取液，加碘化汞钾试液，产生淡黄色沉淀（示生物碱）；地榆乙醇提取液，

用氨试液调 pH 8~9, 即有沉淀产生, 将沉淀物溶于水, 滴加 1% 三氯化铁试液, 则呈蓝黑色 (示鞣质)。

(三) 荧光法

中药材中的某些化学成分, 能在常光或紫外光下产生荧光现象。将药材 (包括断面、浸出物等) 或经酸、碱处理后, 置紫外灯下约 10cm 处观察所产生的荧光。除另有规定外, 紫外光灯的波长为 365nm。如黄连饮片在紫外灯下显金黄色荧光, 木质部尤为显著, 而浙贝母粉末显亮淡绿色荧光, 秦皮的水浸液在常光下显淡蓝色荧光。芦荟水溶液需加硼砂共热才有绿色荧光。此外, 可利用荧光显微镜鉴别药材, 如苍术粉末中少数颗粒显海天蓝色荧光; 白术粉末显芒果黄色, 少数颗粒呈初熟杏黄色荧光。

药材表面如附有地衣或有某些霉菌和霉菌素时, 也会有荧光现象, 应注意区别。

(四) 微量升华法

药材中有些成分, 在一定的温度下可以升华凝聚成一定的结晶体。如大黄粉末的升华物, 低温时呈黄色针状结晶, 高温时呈片状和羽状结晶; 黄色结晶体遇氢氧化钾试液, 溶解呈红色。

(五) 分光光度法

分光光度法是通过测定被测物质在特定波长处或波长范围内光的吸收度, 对该物质进行定性和定量分析的方法。

一般常用波长为: 200~400nm 的紫外光区, 400~760nm 的可见光区, 2.5~25 μm (或按波数计为 4000 cm^{-1} ~400 cm^{-1}) 的红外光区。所用仪器为紫外分光光度计、可见光分光光度计 (或比色计)、红外分光光度计或原子吸收分光光度计。

单色光辐射穿过被测物质溶液时, 被该物质吸收的量与该物质的浓度和液层的长度 (光路长度) 成正比, 其关系如下式:

$$A = \lg^{-1} T = ECl$$

式中:

A 为吸收度;

T 为透光率;

E 为吸收系数, 采用的表示方法是 ($E_{1\text{cm}}^{1\%}$), 即溶液浓度为 1% (g/ml), 液层厚度为 1cm 的吸收度数值;

C 为 100ml 溶液中所含物质的重量 (g, 按干燥品或无水物计算);

l 为液层厚度 (cm)。

物质对光的选择性吸收波长, 以及相应的吸收系数是该物质的物理常数。当已知某纯物质在一定条件下的吸收系数后, 可用同样条件将该供试品配成溶液, 测定其吸收度, 即可由上式计算出供试品中该物质的含量。在可见光区, 除某些物质对光有吸收外, 很多物质本身