

常见矿物类中药粉末的微性状鉴别

袁仕君, 马 青, 陈科力, 刘义梅, 李赫宇, 李 娟*

湖北中医药大学, 湖北 武汉 430065

摘 要: 目的 研究常见矿物类中药粉末的微性状鉴别法。方法 将 36 种矿物类中药粉末按白色、黄色、灰褐色或黑褐色、红色或紫色分为 4 类, 利用体视显微镜的立体图像处理方法, 分别对这几类矿物中药粉末进行微性状观察, 比较和总结其鉴别特征, 并制作矿物药粉末微性状鉴别检索表。结果 大多数矿物类中药粉末能通过体视显微镜观察到较明显的微性状特征。结论 该方法为矿物类中药粉末的鉴别提供了直观的微性状特征, 可作为矿物药的鉴别参考依据。

关键词: 矿物药; 粉末; 微性状; 检索表; 显微

中图分类号: R286 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2021)05-1454-08

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2021.05.027

Identification method of micro-characters of common mineral Chinese medicine powder

YUAN Shi-jun, MA Qing, CHEN Ke-li, LIU Yi-mei, LI He-yu, LI Juan

Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430065, China

Abstract: Objective A total of 36 kinds of mineral traditional Chinese medicine powder were divided into four categories according to white, yellow, grayish brown or blackish brown, red or purple. **Methods** A total of 36 kinds of mineral traditional Chinese medicine powder were divided into four categories according to white, yellow, grayish brown or blackish brown, red or purple. The micro-characters of these mineral Chinese medicine powders were observed by a stereoscopic microscope. Their identification characteristics were compared and summarized, and the identification key of mineral medicine powder was made. **Results** Most mineral Chinese medicine powder can be observed by stereomicroscope. **Conclusion** The method provides a direct micro-character feature for the identification of mineral Chinese medicine powder, and can be used as a supplementary reference for the identification of mineral drugs.

Key words: mineral medicine; powder; micro-characters; identification key; microscope

矿物类中药是可供药用的原矿物、矿物原料的加工品、动物或动物骨骼的化石^[1], 其应用历史悠久。目前, 一些矿物药大多加工成粉末用于制剂和临床, 甚至有些原药材也加工成粉末状态, 很多矿物类中药粉末的性状和颜色相似, 极易混淆, 其直观鉴别具有一定的难度, 目前对矿物类中药粉末的鉴别研究较少。故建立一种矿物类中药粉末的直观鉴别方法具有重要意义。

中药微性状法, 又称微形态法是一种介于性状鉴别和显微鉴别之间的鉴别方法^[2], 是在仪器辅助下对中药材表面或断面的细微性状特征进行观察的鉴别方法。该方法具有简单、快速、廉价、

直观等特点, 是传统性状鉴别法的延伸^[3]。近年, 郑东等^[4]、夏蕾芳等^[5]结合微性状鉴定法对易混中药饮片进行了鉴别; 刘屹等^[6]和李莉等^[7]采用微性状鉴定法, 快速鉴别中药材中掺杂、霉变的药材, 都取得了较好的效果。

随着显微技术的发展, 偏光显微镜、电子显微镜和扫描电子显微镜等多种光学仪器逐步应用到矿物药鉴定中^[8]。而在微观领域应运而生的体视显微镜, 与传统单目电子显微镜相比, 可获得直观立体景象, 并可以恢复微观物体的三维信息^[9], 具有一定优势。因此, 本研究通过体视显微镜的立体成像技术, 运用中药微性状法, 对 4

收稿日期: 2020-09-06

基金项目: 全国第六批名老中医传承项目 (2017 年)

作者简介: 袁仕君 (1994—), 女 (土家族), 硕士研究生, 研究方向为中药资源及品质评价。Tel: 18827650198 E-mail: yuanshijun320@163.com

*通信作者: 李 娟 (1982—), 副教授, 研究方向为中药资源及品质评价。Tel/Fax: (010)68890237 E-mail: lz198207@126.com

类不同颜色的常见矿物药粉末进行了微性状鉴别研究，以探索矿物类中药粉末直观鉴别的可行性。

1 材料与仪器

1.1 材料

36 种矿物类中药样品收集于安徽亳州、河北安

国、江西樟树、河南禹州药材市场。根据样品粉末的颜色和透明度等性状特征，分别分为白色、黄色、灰褐色或黑褐色、红色或紫色等 4 种不同类型观察，所有矿物药样品的基原均经湖北中医药大学陈科力教授鉴定，并用 X 粉末衍射法进行复核验证，鉴定结果见表 1。

表 1 矿物类中药样品分类

Table 1 Classification information of mineral Chinese medicine samples

颜色	粉末特征	品种
白色	透明或半透明粉末或细小白色晶体，大多具玻璃样光泽	大青盐 <i>Halitum</i> 、南寒水石 <i>Calcitum</i> 、玄明粉 <i>Thenardite</i> 、芒硝 <i>Natrii sulfas</i> 、硼砂粉 <i>Powered borax</i> 、白矾砂 <i>Sal ammoniac</i> 、白矾 <i>Alumen</i> 、秋石 <i>Autumn mineral</i> 、月石 <i>Borax</i> 、白石英 <i>Quartz album</i> 、云母石 <i>Muscovitum</i> 、石膏 <i>Gypsum</i> 、玄精石 <i>Selenitum</i> 、阳起石 <i>Tremolium</i>
	微透明或不透明白色粉末	滑石 <i>Talcum</i> 、花蕊石 <i>Ophicalciturum</i> 、鱼脑石 <i>Croaker otolith</i> 、白石膏 <i>Kaolinitum</i> 、枯矾 <i>Calcined alumen</i> 、鹅管石 <i>Corals keleton</i>
黄色	透明或不透明黄色粉末，大多具金属光泽	硫黄 <i>Sulfur</i> 、雌黄 <i>Orpiment</i> 、皂矾 <i>Melanteritum</i> 、密陀僧 <i>Lithargyrum</i> 、金精石 <i>Vermiculitum</i> 、金礞石 <i>Aicac lapis aureus</i>
灰褐色或黑褐色	不透明灰褐色或黑褐色粉末	阴起石 <i>Actinolium</i> 、石燕 <i>Fossilis spiriferis</i> 、禹余粮 <i>Limonium</i> 、青礞石 <i>Chlorit lapis</i>
红色或紫色	半透明或不透明红色或紫色粉末	雄黄 <i>Realgar</i> 、赭石 <i>Haematium</i> 、紫石英 <i>Halite violaceous</i> 、赤石脂 <i>Halloysite</i> 、朱砂 <i>Artificial cinnabar</i> 、紫石英 <i>Fluoritum</i>

1.2 仪器

MZ101 型体视显微镜（广州市明美光电技术有限公司），拍照软件 MShot Image，图像处理 Adobe Photoshop CS6。

2 方法

将矿物药样品混有的泥土、沙粒、丝絮等清理干净。粉碎后过一号筛备用。将矿物药及其粉末按白色、黄色、灰褐色或黑褐色、红色或紫色分成 4 类（表 1），分类进行观察。将矿物药粉末置于玻片上，据样品矿物药的色泽选择不同颜色的背景，本实验白色矿物药选用蓝色背景，其余颜色矿物药选用白色背景。制片时将样品按不同角度放置，便于观察样品不同方面微性状特征。将载有样品的玻片置于体视显微镜下，打开拍照软件 MShot Image，调节好光源，物镜连续变倍（变倍范围 0.7~6.3）以获得清晰的图像。每个样品的每个角度拍摄 8~10 张图像。将拍摄的同一组图像导入 Photoshop 合成软件中，进行“自动混合图层”及“合并图层”的操作，最终获得清晰的图片。

3 结果与分析

3.1 白色矿物药粉末微性状特征

由微性状特征可见白色的矿物药粉末一般可分为透明或半透明、微透明或不透明 2 类，大多数具有玻璃样的光泽。

3.1.1 透明或半透明白色矿物药粉末微性状特征
透明或半透明的白色矿物粉末有大青盐及南寒水石等 14 种，其来源及微性状特征见表 2，微性状图

见图 1。

通过考察以上样品的特征发现，有些矿物药具有相似的微性状特征，如玄明粉、芒硝、白矾砂、白矾及月石、硼砂等表面均附着有细粉状或粒状结晶；大青盐、南寒水石、秋石、白石英、云母石和玄精石等，断面均呈层状分布；石膏和阳起石纵断面均为纤维状纹理。但它们可通过其他微性状特征进行鉴别，见表 3。

3.1.2 微透明或不透明白色矿物药粉末微性状特征
微透明的白色类矿物药样品的来源及其微性状特征见表 4，微性状图见图 2。

3.2 黄色矿物粉末微性状特征

黄色矿物药粉末一般具金属光泽。其来源和微性状特征见表 5，微性状图见图 3。由微性状图可见，密陀僧、金精石及金礞石均为金黄色的片状或块状物，表面具网状纹理，断面呈层状。微性状特征异同点见表 6。

3.3 灰褐色或黑褐色矿物粉末微性状特征

灰褐色或黑褐色矿物粉末来源及粉末微性状特征见表 7，微性状图见图 4。

3.4 红色或紫色类矿物粉末微性状特征

红色或紫色类矿物药粉末一般为不规则块状或柱状。来源及粉末微性状特征见表 8，微性状图见图 5。

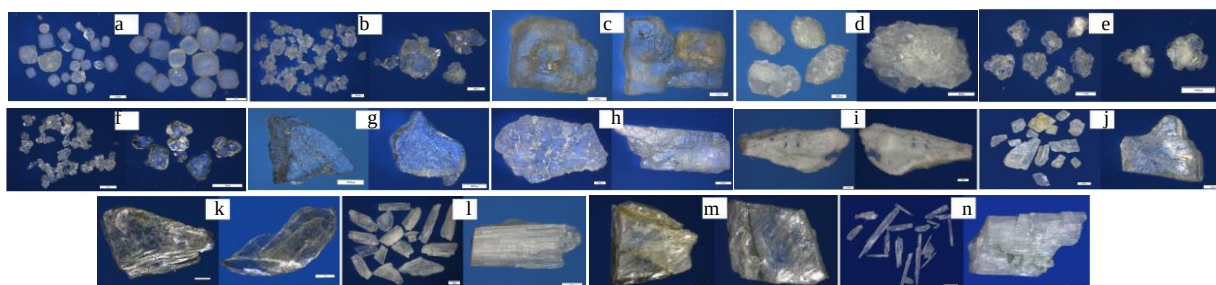
3.5 矿物药微性状特征检索表

依据上述观察到的矿物药粉末的微性状特征，矿物药粉末微性状特征检索表见表 9。

表2 透明或半透明白色矿物药粉末微性状特征

Table 2 Micro characteristics of transparent or translucent white mineral powder

名称	来源	微性状特征
大青盐	卤化物类石盐族湖盐结晶体	呈立方体状结晶，无色透明，具玻璃样光泽；表面可见漏斗状生长遗迹，周围有层状排列的线性纹理
南寒水石	碳酸盐类方解石族矿物方解石的天然晶体	呈粒状晶体聚集体，由大小晶体组成。大的块状结晶有棱角，白色半透明，具玻璃样光泽，表面平滑或覆盖紧密连接的透明小晶体；小晶体菱柱状或颗粒状，透明或半透明，紧密镶嵌成不规则块状，表面不平
玄明粉	芒硝经风化干燥制得的粉末	呈圆钝的立方状晶体，部分呈边缘亮、中间暗的双锥状；无色透明，具玻璃状或油脂状光泽；表面附微细晶体粉末
芒硝	硫酸盐类矿物芒硝族芒硝	呈棱柱状或不规则颗粒状，由大小结晶组成，四角略尖锐，彼此略黏连；无色透明，具玻璃样光泽；表面不平，露置空气中可于表面风化形成一层透明更细小的晶体粉末
硼砂粉	含硼矿物及硼化合物的粉末结晶	呈不规则粒状、柱状或类球形，由大小晶体组成，四角呈圆钝状；边缘无色透明，中间白色半透明，或黄白色不透明，具玻璃样光泽；表面不平坦，或附有更小的晶体颗粒
白硼砂	含氯化铵的矿石	呈不规则块状或类球形，由大小晶体颗粒组成，四角略呈圆钝状，彼此略黏连；无色透明，有玻璃样光泽；表面光滑，可见大颗粒表面附有小颗粒结晶
白矾	硫酸盐类矿物明矾石族明矾经加工提炼制成	不规则块状结晶；无色透明或半透明，具玻璃样光泽；表面细密凹凸不平，具细密交织纹理，形成细鳞纹；或附有少量白色细粉状结晶
秋石	钙化合物类，人中白和食盐的加工品	长方状或不规则块状结晶；无色透明或白色半透明，具玻璃样光泽；表面凹凸不平；断面可见层状或纵直棱柱状纹理
月石（硼砂块或硼砂柱）	硼砂经精制而成的柱状结晶	不规则块状，由极细密粒状晶体组成的集合体；白色，透明或半透明，具玻璃样光泽；表面不平坦，附有大量极细密粒状结晶；断面光滑不平坦，可见细条弧状纹理
白石英	氧化硅类矿物石英的纯白矿石	长方状或不规则块状结晶；全体白色或乳白色，有的微带黄色，透明、半透明，或黄色不透明，具玻璃样或脂肪样光泽；表面不平坦，可见网状纹理；断面呈层状分布
云母石	硅酸盐类矿物白云母的片状矿石	呈不规则的片状，为多数薄片叠成；无色或白色透明，带有黄色斑块，具玻璃样光泽；表面平滑；断面不平坦，呈层状
石膏	硫酸盐类矿物石膏族石膏	纤维状的结晶聚合体，呈长块状或不规则块状；无色或白色，透明或半透明；纵断面具纤维状纹理，显绢丝样光泽
玄精石	硫酸盐类石膏族矿物石膏的晶体	长条状或不规则片块状结晶；无色透明或白色半透明，有的青白色、灰棕色或黄白色，具玻璃光泽或脂肪样光泽；表面平坦光滑，具斜向纹理；断面呈层状
阳起石	硅酸盐类矿物角闪石族透闪石	纤维状集合体，呈不规则块状、短柱状或针状；白色或浅灰白色，断面偶见青灰色斑块，透明或半透明，具玻璃光泽；纵断面具纤维状纹理



a-大青盐 b-南寒水石 c-玄明粉 d-芒硝 e-硼砂粉 f-白硼砂 g-白矾 h-秋石 i-月石 j-白石英 k-云母石 l-石膏 m-玄精石 n-阳起石
a-Halitum b-Calcitum c-Thenardite d-Natrii sulfas e-Powdered borax f-Sal ammoniac g-Alumen h-Autumn mineral i-Borax j-Quartz album k-Musccvitum l-Gypsum m-Selenitum n-Tremolitum

图1 透明或半透明白色矿物粉末微性状

Fig. 1 Micrograph of transparent or translucent white mineral powder

表 3 透明或半透明白色矿物药粉末特征异同

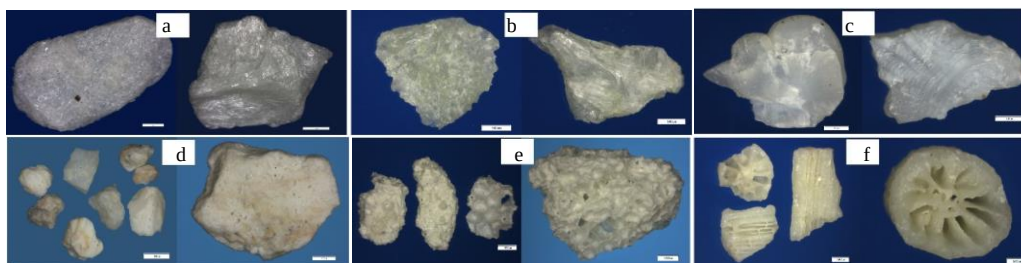
Table 3 Similarities and differences in characteristics of transparent or translucent white mineral powder

名称	相同点	不同点
玄明粉	白色，表面附有细粉状或粒状结晶	透明；立方体块状，表面附微细晶体粉末
芒硝		透明；颗粒彼此略黏连，四角略尖锐
白硼砂		透明；颗粒彼此略黏连，四角略圆钝
白矾		透明；表面具细密交织纹理，形成细鳞纹
月石		半透明；不规则块状，表面附有极细密粒状结晶
硼砂粉		透明，中间或有不透明；彼此略黏连，四角圆钝
大青盐	颗粒彼此切割清晰；白色，断面呈层状	透明；有漏斗状生长遗迹
南寒水石		半透明；表面附着的小晶体紧密嵌接成不规则块状
秋石		半透明；断面可见层状或纵直棱柱状纹理
白石英		透明；表面可见网状纹理，具脂肪样光泽
云母石		透明；由多数薄片叠成，具玻璃样光泽
玄精石		半透明；由多数薄片叠成，表面具斜向纹理
石膏	断面呈纤维状纹理	透明；长块状，无色或白色，显绢丝样光泽
阳起石		透明；短柱状或针状，白色或浅灰白色，断面偶见青灰色斑块，具玻璃样光泽

表 4 微透明或不透明白色矿物粉末微性状特征

Table 4 Micro characteristics of micro transparent or opaque white mineral powder

名称	来源	微性状特征
滑石	硅酸盐类矿物滑石族滑石	不规则块状；白色微透明或不透明，玻璃样光泽；表面附有细小的晶体颗粒，断面凹凸不平，具斜向纹理
花蕊石	变质岩类岩石含蛇纹大理岩的石块	不规则块状；白色或浅灰白色，半透明微透明，其中夹有点状或条状斑纹，呈浅绿色或淡黄色；断面凹凸不平，侧面可见纵向纤维状纹理
鱼脑石	石首鱼科动物大黄鱼或小黄鱼头骨中的耳石	不规则片块状；白色半透明或黄色微透明；断面略平坦，可见层叠状，侧面可见放射状纵棱线及同心环状鳞形纹理
白石脂	硅酸盐类矿物高岭土的一种白色块状物	不规则块状；类白色不透明，有的带浅红色或浅黄色的斑块或条纹；表面平滑略显颗粒性，有细小孔洞或凹窝
枯矾	明矾石经加工提炼而成的结晶	不规则蜂窝状或海绵状块状；白色不透明；表面凹凸不平，具大小不一的孔洞、凹窝或圆形突起
鹅管石	碳酸盐类方解石族矿物方解石的细管状集合体	为圆管状物形成的碎块；白色或灰白色，微透明；表面或有突起的节状横环纹；纵断面有纵直棱线，其间有横棱线交互成小方格状；横断面有多数中隔，自中心呈放射状排列



a-滑石 b-花蕊石 c-鱼脑石 d-白石脂 e-枯矾 f-鹅管石

a-Talcum b-Ophicalcitem c-Croaker otolith d-Kaolinitum e-Calcined alumen f-Corals keleton

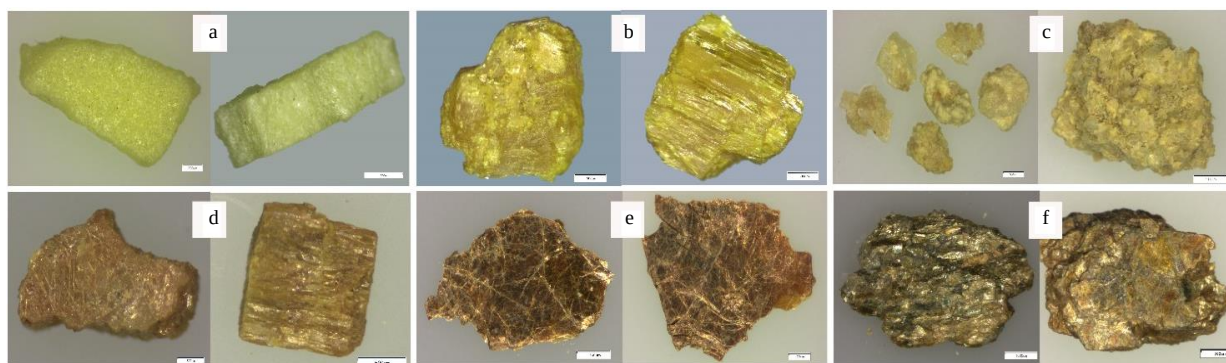
图 2 微透明或不透明白色矿物粉末微性状

Fig. 2 Micro characteristics of opaque or slightly transparent white mineral powder

表5 黄色矿物粉末微性状

Table 5 Micro properties of yellow mineral powder

名称	来源	微性状特征
硫黄	自然元素类矿物硫族自然硫	不规则块状；淡金黄至淡黄绿色，微透明，具脂肪样光泽；表面略平坦，常有多数细孔，断面不明显层状，可见针状结晶
雌黄	硫化物类矿物雌黄	不规则块状；黄色不透明，树脂样光泽；表面常覆一层黄色粉末，纵断面可见纤维状纹理
皂矾	硫酸盐类矿物绿矾族水绿矾的矿石	不规则团块状；淡黄至黄褐色，微透明或不透明，略具玻璃光泽；表面凹凸不平，附有细小颗粒；断面可见颗粒性
密陀僧	粗制氧化铅	不规则块状；金黄色或灰黄色，微透明，具金属光泽；表面层粗糙常脱落成较平滑平面，具菱形网状纹理；断面不平坦，可见小型椭圆形凹窝，层纹明显
金精石	硅酸盐类水云母，蛭石族矿物水金云母，水黑去母，或蛭石	不规则片块状，呈片状集合体；金黄色或暗棕色，半透明，具金属光泽；表面光滑，具网状纹理，断面呈层片状
金礞石	变质岩类蛭石片岩或水黑云母片岩	不规则团块状，呈鳞片状集合体；黄褐色或墨绿色，半透明至微透明，具金黄色光泽；表面略具网状长菱形突起纹理，偶见小凹窝，断面呈层状



a-硫黄 b-雌黄 c-皂矾 d-密陀僧 e-金精石 f-金礞石

a-Sulfur b-Orpiment c-Melanterite d-Lithargyrite e-Vermiculite f-Micae lapis aureus

图3 黄色矿物粉末微性状

Fig. 3 Micro properties of yellow mineral powder

表6 黄色矿物药粉末特征异同点

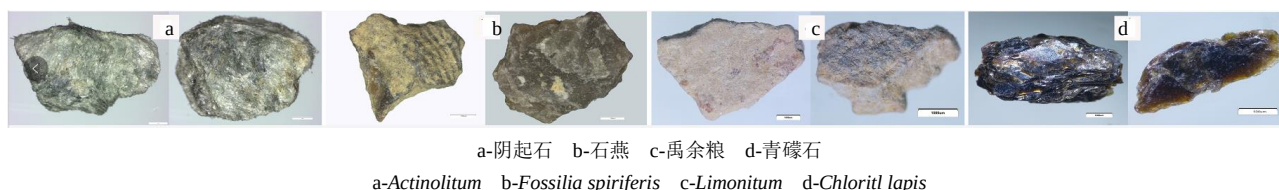
Table 6 Similarities and differences of yellow mineral powder characteristics

名称	相同点	不同点
硫黄	金黄色团块，半透明或微透明；断面呈层状	块状；淡金黄至淡黄绿色；表面略平坦，常有细孔
密陀僧		块状；深金黄色；表面略具菱形纹理
金精石		片状集合体；表面光滑，具网状纹理
金礞石		鳞片状集合体；表面具网状长菱形突起

表7 灰褐色或黑褐色矿物粉末微性状特征

Table 7 Micro characteristics of mineral powder of grayish brown or blackish brown

名称	来源	微性状特征
阴起石	硅酸盐类矿物角闪族阴起石岩	呈不规则的块状；银白色而微绿，偶见黄色斑块，玻璃样光泽；表面附有细小针状结晶，断面呈纤维状
石燕	古生代腕足类石燕子科动物中华弓石燕及近缘动物的化石	不规则块状；不透明，无光泽；表面青灰色至土黄色，略平坦，粗糙，有的可见几列纵向平行的凹沟；断面棕褐色，略显层状，夹有不均匀白色斑块
禹余粮	氢氧化物类矿物褐铁矿	不规则块状；淡黄褐色至棕黑色，不透明，无光泽；表面微平坦、粗糙或凹凸不平，附有黄色细小颗粒，断面淡棕色，粗糙，具小孔洞
青礞石	变质岩类黑云母片岩或绿泥石化云母碳酸盐片岩	不规则团块状，呈鳞片状或片状集合体；黑褐色，带有黄色斑块，半透明，具玻璃样光泽；表面光滑略具长圆形突起，断面呈明显的层片状



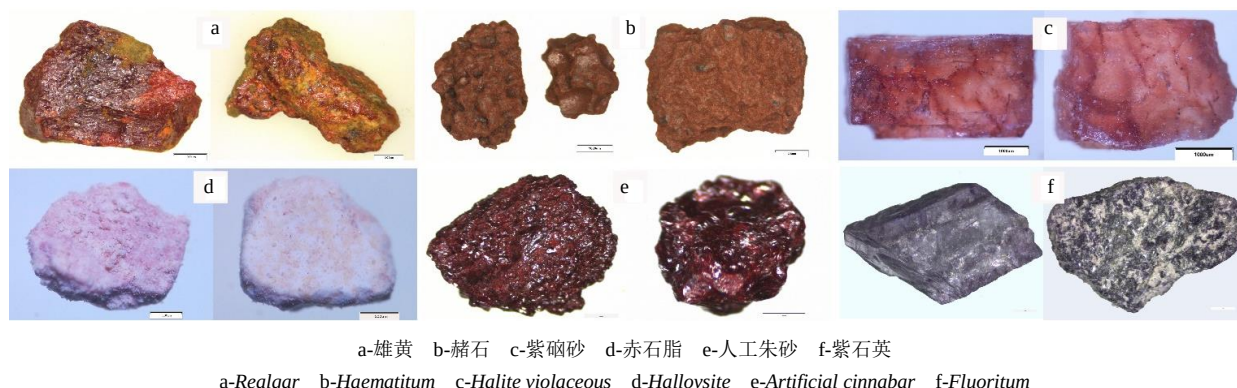
a-Actinolite b-Fossilized spiriferis c-Limonite d-Chlorite lapis

图 4 灰褐色或黑褐色类矿物粉末微性状
Fig. 4 Micro properties of mineral powders of grayish brown or blackish brown

表 8 红色或紫色色矿物粉末微性状特征

Table 8 Micro characteristics of mineral powder of red or purple

名称	来源	微性状特征
雄黄	硫化物类矿物雄黄族雄黄	不规则块状；橙红色，具金刚石样光泽，微透明或不透明；表面凹凸不平，有不规则沟纹和突起，带有黄色暗黄色斑块，断面具树脂样光泽
赭石	氧化物类矿物刚玉族赤铁矿	不规则块状；红棕色，具金属光泽，不透明；一面分布较密的钉头，呈乳头状，另一面与突起相对应处有同样大小的凹窝，断面层叠状或颗粒状
紫硃砂	卤化物类矿物紫色石盐晶体	长方体或不规则块状结晶；紫红色，半透明，稍有光泽；表面略平坦，可见深红色线状网纹包围圆形突起；断面呈层状
赤石脂	硅酸盐类矿物多水高岭石族多水高岭石	不规则块状；浅粉红色；表面不平坦，附有大小不等颗粒，具粉白或黄白相间的花纹和小孔，断面呈颗粒状或不明显层状
人工朱砂	硫化物类矿物辰砂族辰砂	粒状或不规则块状集合体；暗红色，金属光泽；表面光滑不平坦，断面凹凸不平，呈层状
紫石英	氟化物类矿物萤石族萤石	不规则块状；紫色透明，玻璃样光泽；表面光滑不平坦，具不规则网状纹理，断面呈层状；紫色不透明，表面具白色附着物



a-Realgar b-Haematite c-Halite violaceous d-Halloysite e-Artificial cinnabar f-Fluorite

图 5 红色或紫色矿物粉末微性状
Fig. 5 Micro properties of red or purple mineral powder

表 9 矿物药粉末微性状特征检索表

Table 9 Micro characteristics of mineral powder of other colors

1. 矿物粉末白色或基本白色。
 2. 透明或半透明。
 3. 表面附有微细粉或粒状结晶。
 4. 团块状、表面或断面具纹理。
 5. 表面具细密交织纹理，形成细鳞纹，附有少量白色细粉……………白矾
 5. 断面具细条状纹理，具明显的棱线，表面附有大量细密粒状结晶……………月石
 4. 颗粒状、表面或断面不具纹理。
 6. 颗粒彼此切割清晰。
 7. 表面覆盖的小晶体呈菱柱状或颗粒状，紧密镶嵌成不规则块状……………南寒水石
 7. 呈立方体状，表面附微细粉……………玄明粉
 6. 颗粒彼此略黏连。
 8. 集合体透明。
 9. 集合体表面附有一层透明细粉，四角尖锐……………芒硝

- 9.集合体四角圆钝……………白矾砂
- 8.集合体边缘无色透明、中间或为白色，四角圆钝……………硼砂粉
- 3.表面无微细粉或粒状结晶。
- 10.断面呈层状分布或具层纹。
- 11.断面层纹片块状。
- 12.断面层纹块状，网状纹理，有的具脂肪样光泽……………白石英
- 12.断面层纹薄片状。
- 13.团块透明，网状纹理，带有黄色斑块……………云母石
- 13.团块透明、半透明，具斜向纹理，部分呈脂肪样光泽……………玄精石
- 11.断面层纹纤维状。
- 14.白色，断面层纹纤维柱状，显绢丝样光泽……………石膏
- 14.白色或青灰色，断面层纹纤维状，显玻璃样光泽……………阳起石
- 10.断面不呈层状或不具层纹。
- 15.团块为立方状晶体、表面可见漏斗状生长遗迹……………大青盐
- 15.表面呈不规则沟壑状……………秋石
- 2.微透明或不透明。
- 16.表面具粒状结晶或呈颗粒状。
- 17.断面具斜向纹理，表面附有细小的晶体颗粒……………滑石
- 17.浅红色或浅黄色的斑纹或条纹，表面略显颗粒，偶见小凹窝……………白石脂
- 16.表面无粒状结晶或不呈颗粒状。
- 18.断面呈放射状或具放射状纹理。
- 19.断面具同心环状鱼鳞形纹理及放射状纵棱线……………鱼脑石
- 19.纵断面有纵直棱线，横断面有少数中隔，自中心呈放射状排列……………鹅管石
- 18.断面不呈放射状或不具放射状纹理。
- 20.断面具纵向纤维状纹理，表面夹有点状或条状斑纹……………花蕊石
- 20.蜂窝状或海绵状块状，表面具大小不一的孔洞、凹窝或圆形突起……………枯矾
- 1.矿物粉末非白色。
- 21.矿物粉末黄色或褐色。
- 22.矿物粉末黄色。
- 23.表面附有微细粉或粒状结晶。
- 24.表面附有一层黄色粉末，纵断面具纤维状纹理……………雌黄
- 24.蜂巢状的不规则团块或柱状结晶体，表面附有细小颗粒……………皂矾
- 23.表面无微细粉或粒状结晶。
- 25.表面常有多数小孔，呈脂肪样光泽，断面可见针状结晶……………硫黄
- 25.呈层状分布或具层纹。
- 26.表面具网状纹理，断面呈层片状，易剥离成薄片……………金精石
- 26.断面或表面偶见凹窝。
- 27.表面具菱形网状纹理，断面见椭圆形凹窝，具金属光泽……………密陀僧
- 27.表面具网状长菱形突起纹理，偶见小凹窝，断面呈层状……………金礞石
- 22.矿物粉末灰褐色或黑褐色。
- 28.表面具细小颗粒或结晶。
- 29.银灰色而微绿，表面附有细小针状结晶，断面纤维状……………阴起石
- 29.淡黄褐色至棕黑色，表面附有细小颗粒，断面有孔洞……………禹余粮
- 28.表面无细小颗粒或结晶。
- 30.表面可见纵向平行的凹沟，断面棕褐色，有白色斑块……………石燕
- 30.表面黑褐色带黄色斑块，断面呈明显层片状……………青礞石
- 21.矿物粉末红色或紫色。
- 31.透明或半透明。
- 32.表面见深红色线状纹理的紫红色长方体或不规则块状结晶……………紫矾砂
- 32.紫色半透明至透明，具网状纹理，断面呈层状……………紫石英
- 31.不透明。
- 33.表面或断面具纹理。
- 34.表面具不规则沟纹或突起，带黄色斑块，断面具树脂样光泽……………雄黄
- 34.表面附大小不等颗粒，具粉白或黄白相间的花纹……………赤石脂
- 33.表面或断面不具纹理。
- 35.一面分布较密的钉头，另一面具有对应的凹窝，断面层叠状或颗粒状……………赭石
- 35.具金属光泽的不规则块状集合体，断面呈层状……………人工朱砂

4 讨论

现今药材市场和临床上使用的矿物药多为粉末状,使得颜色相似的矿物药粉末极易混淆,传统的性状鉴别法难以准确鉴别。本实验从微性状角度对矿物药粉末进行观察鉴别,发现绝大多数矿物药粉末都具有较明显的微性状鉴别特征,可通过中药微性状法对常见的、易混淆的矿物药粉末进行准确鉴别,并依据微性状特征制订了矿物粉末的检索表。

中药微性状法可弥补传统性状鉴定法的不足,本实验采用的体视显微镜,虽不能穿透物体,但可直接观察原药材的原形原色,能更明显的观察到药材表面的颜色、纹理和起伏结构等细微性状特征^[10],提高了药材鉴定的准确性。同时,较容易评价矿物药粉末的均匀度和纯度,以达到控制矿物药材粉末质量的目的。此鉴别方法简单快速、易于操作、实验结果直观,为矿物药粉末的鉴定研究提供了新的依据。例如观察发现紫石英的粉末有紫色透明、紫色不透明,以及有白色附着物等微性状特征。这些紫色不透明、有白色附着物等特征的粉末,即为带有不同结构和成分的杂质粉末。但这些非紫色粉末分别来自何种结构的矿物,还需要进一步深入分析。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 康廷国. 中药鉴定学 [M]. 第 4 版. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 46.
- [2] 周建理, 余晶晶, 张琼, 等. 中药材微性状鉴定方法的研究 [A] // 中华中医药学会第 9 届中药鉴定学术会议论文集 [C]. 建德: 中华中医药学会, 2008: 202-205.
- [3] 周建理, 杨青山. 中药微性状鉴定法 [J]. 安徽中医学院学报, 2011, 30(1): 66-68.
- [4] 郑东, 黄华平, 王炳成. 应用微性状鉴定法对易混淆中药饮片的鉴别分析 [J]. 福建医药杂志, 2017, 39(6): 152-154.
- [5] 夏蕾芳. 应用微性状鉴定法对易混淆中药饮片的鉴别分析 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2018, 18(97): 78-79.
- [6] 刘屹. 中药微性状鉴定法快速鉴别掺杂、霉变药材探讨 [J]. 智慧健康, 2019, 5(16): 141-142.
- [7] 李莉, 杨青山, 周建理. 中药微性状鉴定法快速鉴别掺杂、霉变药材探讨 [J]. 中外医疗, 2012, 31(3): 191-192.
- [8] 陈科力, 黄林芳, 刘义梅. 中药鉴定方法学发展历程 [J]. 中国中药杂志, 2014, 39(7): 1203-1208.
- [9] 袁望. 面向体式显微镜的立体图像处理方法 [D]. 宁波: 宁波大学, 2012.
- [10] 陈士林, 郭宝林, 张贵君, 等. 中药鉴定学新技术新方法研究进展 [J]. 中国中药杂志, 2012, 37(8): 1043-1055.

[责任编辑 时圣明]