

· 中药资源研究 ·

矮地茶等来源于同属 3 种易混淆药材的鉴别

魏汝芯, 童家贇, 陈文婷, 李娟(广州中医药大学中药学院, 广东 广州 510006)

摘要: **目的** 鉴别矮地茶及其同属药材九节龙和月月红, 为 3 种易混淆药材的准确鉴别提供依据。**方法** 采用传统性状、微观性状、显微鉴别法及薄层色谱法(TLC)对矮地茶等进行比较鉴定。**结果** 性状特征方面, 三者的根茎差异较小; 茎可依据表面是否被毛及毛的颜色进行区分; 叶差异相对较大, 可根据边缘锯齿大小、表面是否被毛及毛的质地等方面进行区分。三者微观性状区别主要体现在叶锯齿大小及腺点、非腺毛数量上。显微特征方面, 三者根茎与茎可根据中柱鞘纤维和木栓石细胞的有无进行区分; 叶的区别则主要体现在非腺毛与大型腺鳞的有无。在薄层色谱图中可见 5~6 个清晰斑点, 分离度好, 可将三者区分开。**结论** 该研究以性状、显微鉴别及薄层色谱等鉴别方法综合使用, 互为补充, 可以准确鉴别矮地茶、九节龙和月月红 3 种药材。

关键词: 矮地茶; 九节龙; 月月红; 性状鉴别; 显微鉴别; 薄层鉴别

中图分类号: R282.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1003-9783(2021)09-1365-09

doi: 10.19378/j.issn.1003-9783.2021.09.018

Study on the Identification of *Ardisiae japonicae* Herba with Other Two Easily-confused Herbs from the Same Genus

WEI Ruxin, TONG Jiayun, CHEN Wenting, LI Juan(School of Pharmaceutical Sciences, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510006 Guangdong, China)

Abstract: **Objective** To identify the *Ardisiae japonicae* herba, *Ardisiae pusillae* herba, and *Ardisiae faberi* herba that could be easily confused, so as to provide a basis for the accurate authentication of these three medicinal materials. **Methods** The macroscopic identification, microscopic identification, and thin layer chromatography(TLC) were conducted. **Results** In terms of the macroscopic characteristics, the rhizomes of them possess little difference, while the stems can be distinguished by examining whether there are glandular or nonglandular hairs on the surface, and the leaves of them possess more differences, such as the deep or shallow serrate edge, more or less glandular or nonglandular hairs on them. In terms of the microscopic characteristics, the rhizomes and stems of them can be distinguished according to the presence of pericyclic fibers and cork stone cells, the leaves of them can be distinguished according to the presence of the nonglandular hairs and large glandular scales. Five to six chromatographic spots of every herb were found, and they were well separated to distinguish these three herbs. **Conclusion** Three herbs of *Ardisiae japonicae* herba, *Ardisiae pusillae* herba, and *Ardisiae faberi* herba can be well identified using traditional identifying methods.

Keyword: *Ardisia japonica*; *Ardisia pusilla*; *Ardisia faberi*; macroscopic identification; microscopic identification; thin layer chromatography

紫金牛科(*Myrsinaceae*)植物药用历史悠久且种类较多, 其所含的化学成分有显著的生物活性^[1]。矮地

茶收载于《中国药典》(1977 年版以及 2005-2020 年版), 为紫金牛科植物紫金牛 *Ardisia japonica*(Thunb)

收稿日期: 2021-06-09

作者简介: 魏汝芯, 女, 硕士研究生, 研究方向: 中药鉴定。Email: 654388051@qq.com。通信作者: 童家贇, 研究方向: 中药鉴定及药用植物保护与繁育。Email: tongjy@gzucm.edu.cn。

基金项目: 2019 年中医药公共卫生服务补助专项“全国中药资源普查项目”(广东省 GZY-KJS-2019-003); 广州中医药大学薪火计划(XH20170107)。

Blume 的干燥全草,有化痰止咳、清热利湿、活血化瘀的功效,常用于治疗新久咳嗽、喘满痰多、肺结核、风湿痹痛、跌打损伤等症^[2-3];其所含的岩白菜素(Bergenin)和紫金牛酚 I、II 有镇咳、抗菌作用^[4]。据考证矮地茶最早以平地木之名收录于《花镜》中^[5],其后有地青杠(《分类草药性》)、矮茶子(《天宝本草》)等别名^[6-7]。九节龙别名小青(《本草图经》)、毛青杠(《贵州民间方药集》)、矮茶子(《中华本草》)等,来源于紫金牛科植物九节龙 *Ardisia pusilla* A. DC 的干燥全草或茎叶;具有清热利湿、活血消肿等功效;主治风湿痹痛、跌打损伤、痈疮肿毒等症^[6];其所含的九节龙皂苷 I 具有抗肿瘤作用^[8]。月月红别名毛青杠(《贵州中草药名录》)、江南紫金牛(《中国高等植物图鉴》)等,为紫金牛科植物月月红 *Ardisia faberi* Hemsl 的干燥全株或根;有散风热、解毒利咽的功效;主治风热感冒、咳嗽、咽喉肿痛等症^[6]。由此可知,三者的功效相近,别名相同或相似。

矮地茶、九节龙与月月红皆来源于紫金牛科紫金牛属(*Ardisia* Swartz)锯齿组 [*Sect. Bladhia* (Thunb.) Mez] 植物,三者形态相似^[7],如根茎均可见细小须根;叶互生,叶片呈椭圆形或倒卵形,边缘具锯齿等,因此野外采摘时易产生混淆。甚至不同学者在进行本草考证时由于文献中植物形态描述较为相似也会产生不同结论,如有学者据“小青”的形态功效将其考证为月月红^[9],但经后人通过功效与产地多方面考证判断“小青”为九节龙^[5]。也有学者发现因九节龙误当成矮地茶售卖,导致未能成功提取到药效成分岩白菜素^[10]。

《中国药典》收载有矮地茶,但显微鉴别特征中未单独描述占整株药材比例较高的叶横切面和粉末特征^[2]。邬家林等^[11]对矮地茶与九节龙的根茎、茎和叶进行了性状和显微鉴别,但显微鉴别特征较少,描述较简略,且未重点描述叶的粉末特征。目前未见月月红药材鉴别研究的相关报道。本研究从药材性状、微观性状、显微特征及薄层色谱鉴别 4 个方面对三者进行鉴别研究,旨在为其真伪鉴别和质量检测提供依据。

1 材料与仪器

1.1 材料 本实验材料采集于广东阳山县、连山县和英德市,经广州中医药大学童家赞副教授鉴定为紫金牛科植物矮地茶 *Ardisia japonica* (Thunb) Blume、九节龙 *Ardisia pusilla* A. DC.、月月红 *Ardisia faberi*

Hemsl.。来源信息见表 1。对照品百两金皂苷 A(Ardisiacrispin A,批号:PRF10090421)、百两金皂苷 B(Ardisiacrispin B,批号:PS011507),成都普思生物科技股份有限公司;甲醇、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲酸、正丁醇、三氯化铁、铁氰化钾、浓硫酸、乙醇、TO 型生物制片透明剂、冰醋酸、水合氯醛、稀甘油等均为分析纯。

表 1 矮地茶及其易混淆药材样品信息

Table 1 Sample information of *A. japonica* and its easily-confused medicinal materials

编号	样品名	药用部位	批号	采集地点
1	矮地茶	全株	Z20190926	广东连山
2	矮地茶	全株	Z201910021	广东阳山
3	矮地茶	根茎	Z20190926	广东连山
4	矮地茶	茎	Z20190926	广东连山
5	矮地茶	叶	Z20190926	广东连山
6	矮地茶	叶	Z20191002	广东阳山
7	九节龙	全株	J201910011	广东阳山
8	九节龙	全株	J201910012	广东阳山
9	九节龙	根茎	J20191001	广东阳山
10	九节龙	茎	J20191001	广东阳山
11	九节龙	叶	J20191001	广东阳山
12	月月红	全株	Y202007081	广东阳山
13	月月红	全株	Y202007082	广东阳山
14	月月红	根茎	Y201909081	广东英德
15	月月红	茎	Y201909081	广东英德
16	月月红	叶	Y201909081	广东英德
17	月月红	叶	Y202007081	广东阳山

1.2 仪器 STP120 组织脱水机、HistoStar 组织包埋机、HM340E 石蜡切片机、GeminiAS 自动染色机(美国 Thermo Fisher 公司);BX51 生物显微镜、DP70 数码照相系统(日本 Olympus 公司);徕卡 S9D 体视显微镜、LAS 数码成像系统(德国 Leica 公司);KH-500DB 型数控超声波清洗器(昆山禾创超声仪器有限公司);AUY120 万分之一分析天平(日本岛津公司);NewClassic MS 半微量天平(205DU, d=0.01 mg, 瑞士梅特勒-托利多公司);WFH-203B 三用紫外分析仪(上海精科实业有限公司);TDL-5-A 高速离心机(上海安亭科学仪器厂);HH-2K4 恒温水浴锅(巩义市予华仪器有限责任公司);ALUGRAM® SIL G/UV254 高效薄层板(10 cm×10 cm, 德国 MACHEREY-NAGEL 公司)。

2 方法

2.1 性状鉴别 按照传统性状鉴定方法,并采用体视

显微镜对三者叶片进行微观性状观察和拍照记录。

2.2 显微鉴别 分别取根茎节间、直立茎中段节间和叶片中段制作石蜡切片。由于叶占药材比例较大,所以重点取叶制作粉末装片。在显微镜下观察和拍照,并测量记录。

2.3 薄层鉴别 预实验时参考 2020 年版《中国药典:一部》中矮地茶【鉴别】项下要求^[2],使用岩白菜素为对照品对 3 种药材进行薄层色谱分析,结果发现可见斑点数量少,且无法完全鉴别 3 种药材。查阅相关文献研究^[12-15],最后选择 3 种药材共有的活性成分百两金皂苷 A、B 作为对照品。

分别取矮地茶、九节龙和月月红全株粉末 0.2 g,加甲醇 20 mL,超声处理 30 min,放冷,滤过,滤液浓缩至 1 mL,作为供试品溶液。另取适量百两金皂苷 A、B 对照品,加入甲醇配制成 1.0 mg·mL⁻¹的对照品溶液。吸取对照品溶液与各供试品溶液各 1 μL,分别点于同一高效薄层板上,参考侯金玲等^[16]的展开剂配比,并经试验优化,以正丁醇-冰醋酸-水(6:2:1)为展开剂,上行展开 8 cm,取出,晾干,喷以 10%硫酸-乙醇混合溶液,105 ℃烘烤至显色。在日光及 365 nm 紫外灯下检视。

3 结果

3.1 性状特征

3.1.1 矮地茶 根茎呈圆柱形,具细小须根,直径 0.1~0.2 cm。直立茎略呈扁圆柱形,稍扭曲,长 10~30 cm,直径 0.1~0.2 cm。表面呈棕色或棕褐色,可见细纵纹、叶痕及节,无毛或有时被微柔毛,质硬脆,易折断,断面皮部和髓部分别呈浅褐色与类白色,皮部约占断面的 1/4。叶互生,顶生叶近簇生,棕绿色,呈椭圆形或椭圆状倒卵形,质地近革质,叶片卷曲或破碎,长 3~7 cm,宽 1.5~3 cm。叶尖急尖,叶边缘具细锯齿 20~35 个,基部楔形;可见腺点,无毛,侧脉 5~8 对,边缘脉不明显,气微,味微涩。

3.1.2 九节龙 根茎呈圆柱形,具细小须根,直径 0.1~0.2 cm。直立茎呈圆柱形,稍扭曲,较短,一般不长过 10 cm,直径 0.1~0.2 cm。表面呈绿褐色或棕褐色,可见细纵纹、节及柔毛,质脆易折断,断面类白色或浅棕色,皮部约占断面的 1/4。叶互生,顶生叶近簇生,茶褐色或深绿色,呈椭圆形或倒卵形,质地坚纸质,多卷曲,长 4~7 cm,宽 1.5~4 cm;叶端急尖或钝,常见边缘前 2/3 处具粗锯齿 7~12 个,近基部后 1/3 为全缘,基部楔形;可见疏腺点,上表

面具糙伏毛,背面及叶柄具长柔毛,侧脉约 7 对,边缘脉不明显。气微,味微涩。

3.1.3 月月红 根茎呈圆柱形,具细小须根,直径 0.2~0.3 cm。直立茎呈圆柱形,稍扭曲,长 15~40 cm,直径 0.2~0.3 cm。表面棕褐色或棕色,可见细纵纹,密被锈色卷曲长柔毛,质脆易折断。叶互生,顶端叶近簇生,棕褐色或茶褐色,呈卵状椭圆形或披针椭圆形,质地厚膜质或坚纸质,多卷曲,长 5~10 cm,宽 2.5~4 cm;顶端急尖,边缘可见粗锯齿 9~13 个,基部楔形;可见疏腺点,叶面中脉和侧脉被毛,叶柄密被卷曲的长柔毛,侧脉 9~13 对,无边缘脉。气微,味微涩。

3.1.4 3 种药材叶微观性状特征 矮地茶叶缘可见细锯齿;叶片两面脉岛中间均可见红色腺点,且靠近叶缘锯齿处腺点数量明显增多;此外,脉岛内与叶脉上均未见非腺毛。九节龙叶缘可见粗锯齿;仅叶缘处可见红色腺点;脉岛中与叶脉上可见非腺毛。月月红叶缘具粗锯齿;仅叶缘处可见红色腺点;脉岛内与叶脉上均可见非腺毛,数量多于九节龙。3 种药材叶叶缘、叶中脉与腺点微观性状特征见图 1。



注: A. 叶缘(示锯齿); B. 叶中脉(示非腺毛); C. 腺点

图 1 矮地茶及其易混淆药材叶的微观性状特征

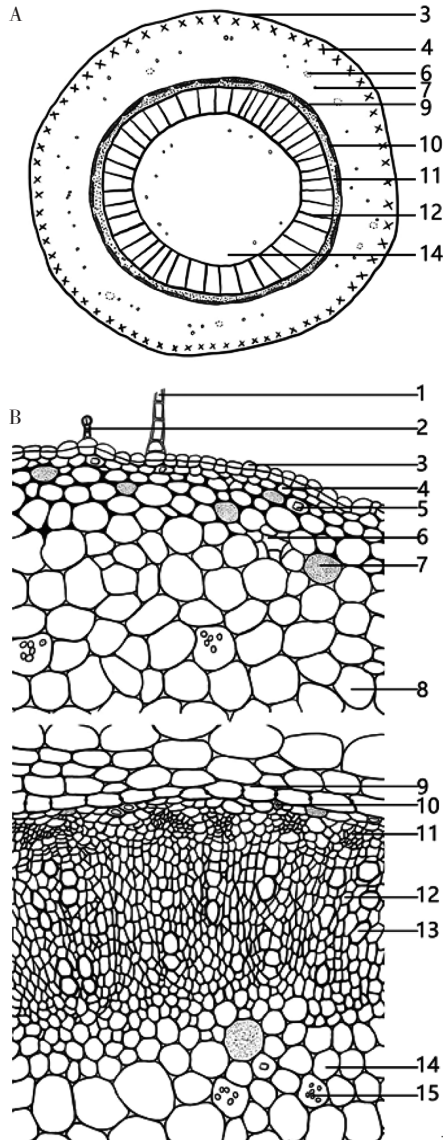
Figure 1 Micro characteristics of *A. japonica* leaves and its easily-confused medicinal materials

3.2 显微特征

3.2.1 根茎横切面

(1)矮地茶根茎:横切面类圆形,表皮细胞 1~2 列,呈类方形,壁略增厚。外侧被非腺毛与腺毛。表皮内侧为 3~5 列厚角细胞,多见草酸钙方晶散布。皮层较宽,约 8~12 余列薄壁细胞,常见分泌细

胞单个或数个散在；并有分泌腔散布，直径 16~23 μm 。内皮层为扁平类方形细胞，可见明显增厚的凯氏点。韧皮部窄小，有分泌细胞散布，外侧可见 1~2 层中柱鞘纤维呈断续环状排列。形成层环不明显。木质部细胞均木化，木射线细胞分化不明显，导管多呈径向排列。髓部宽广，可见分泌细胞与淀粉粒，偶见草酸钙方晶。见图 2-A、B。



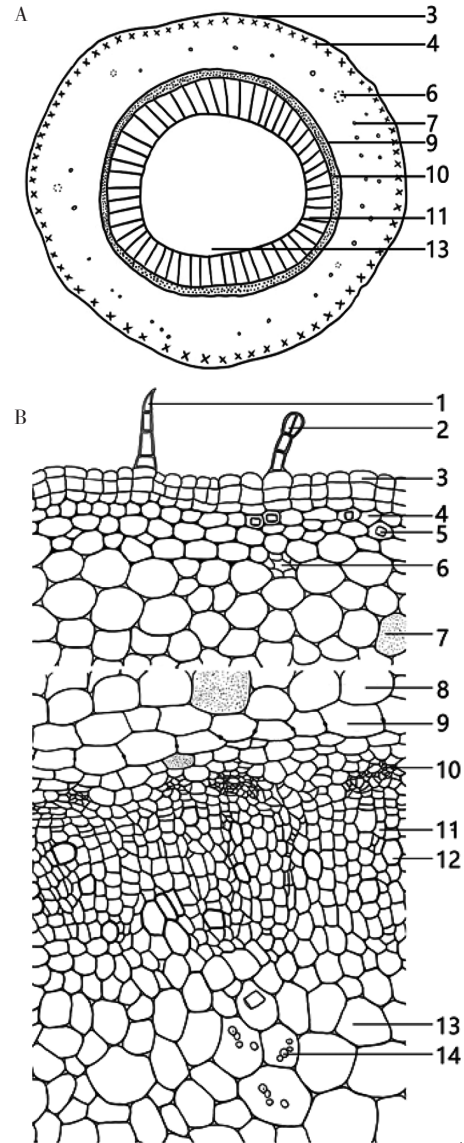
注：1. 非腺毛；2. 腺毛；3. 表皮；4. 厚角细胞；5. 方晶；6. 分泌腔；7. 分泌细胞；8. 皮层；9. 内皮层；10. 中柱鞘纤维；11. 韧皮部；12. 木质部；13. 导管；14. 髓部；15. 淀粉粒

图 2 矮地茶根茎横切面简图(A, ×40)与详图(B, ×400)

Figure 2 Simplified graph(A, ×40) and detailed graph(B, ×400) of the rhizome transection of *A. japonica*

(2)九节龙根茎：横切面类圆形，表皮细胞为 2~3 列类方形细胞，细胞微木化，内切向壁与侧壁略增厚。外侧可见腺毛与非腺毛。内侧为 3~4 层厚角细胞，靠近表皮的两列细胞常见草酸钙方晶断续排

列，形成方晶层。皮层薄壁细胞 8~12 层，分泌细胞散在；有分泌腔散布，直径 23~31 μm 。内皮层明显可见凯氏点，中柱鞘细胞 1~2 层。韧皮部窄小，形成层环不明显，木质部细胞木化明显，导管呈单个或多个径向排列。髓部宽广，约占横切面直径二分之一，薄壁细胞细胞间隙较大且含有淀粉粒，偶见草酸钙方晶。见图 3-A、B。



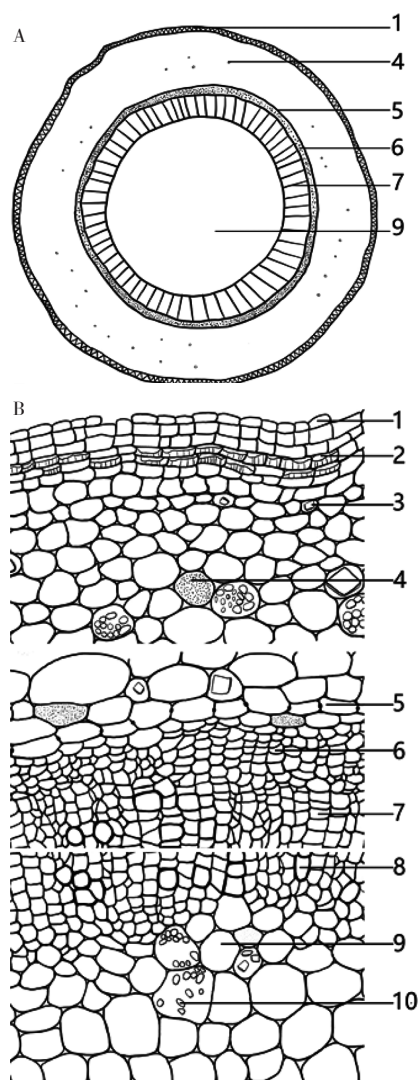
注：1. 非腺毛；2. 腺毛；3. 表皮；4. 厚角细胞；5. 方晶；6. 分泌腔；7. 分泌细胞；8. 皮层；9. 内皮层；10. 韧皮部；11. 木质部；12. 导管；13. 髓；14. 淀粉粒

图 3 九节龙根茎横切面简图(A, ×40)与详图(B, ×400)

Figure 3 Simplified graph(A, ×40) and detailed graph(B, ×400) of the rhizome transection of *A. pusilla*

(3)月月红根茎：横切面类圆形，最外侧为红棕色木栓层，约由 3~5 层扁平的长方形木栓细胞组成，栓内层可见 1~2 层石细胞环带，石细胞内切向壁与侧壁增厚，长 24~45 μm ，宽 10~14 μm ，纹孔明

显。皮层宽 15~22 列细胞，靠近木栓细胞的 5~7 层皮层细胞较小，排列紧密。内皮层明显，可见凯氏点。中柱鞘细胞 1~2 层，常见单个或多个分泌细胞断续环状排列。韧皮部窄小，形成层环不明显，木质部细胞木化明显，导管多单个或数个径向排列。髓部宽广，约占横切面直径二分之一。皮层与髓部细胞内均含大量淀粉粒和草酸钙方晶，且可见分泌细胞散布。见图 4-A、B。



注：1. 木栓层；2. 木栓石细胞；3. 方晶；4. 分泌细胞；5. 内皮层；6. 韧皮部；7. 木质部；8. 导管；9. 髓部；10. 淀粉粒

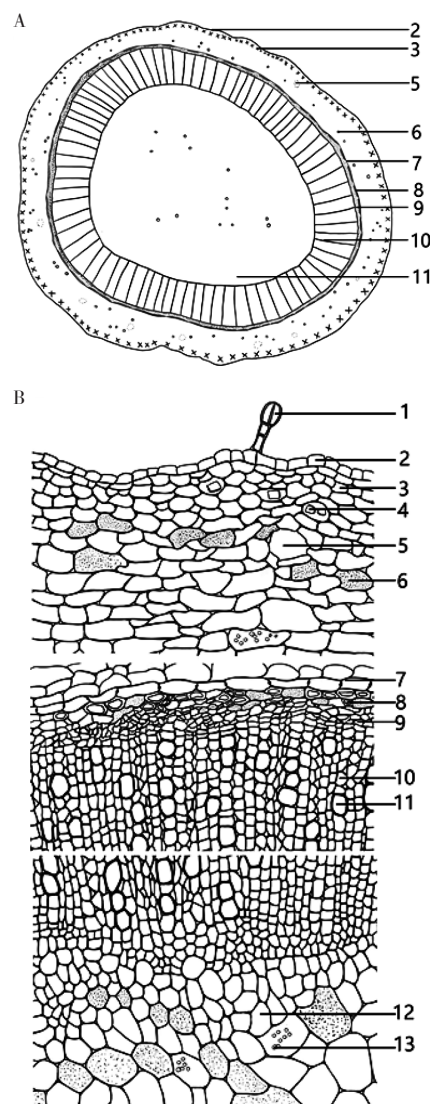
图 4 月月红根茎横切面简图(A, ×40)与详图(B, ×400)

Figure 4 Simplified graph(A, ×40) and detailed graph(B, ×400) of the rhizome transection of *A. faberi*

3.2.2 茎横切面

(1)矮地茶茎：类圆形，表皮细胞为 1~2 列类方形细胞，壁略增厚，外侧被腺毛。皮层窄，外侧为 2~3 层厚角细胞，常见草酸钙方晶，皮层薄壁细胞 10~15 列，可见分泌细胞；有分泌腔散布，直径 38~

63 μm 。内皮层明显，可见凯氏点。1~2 列中柱鞘纤维呈断续环状排列在韧皮部外侧。韧皮部狭小，可见分泌细胞散布；形成层环不明显；木质部细胞均木化，导管单个或数个呈径向排列。髓部宽广，约占整个横切面直径二分之一，薄壁细胞中含淀粉粒，偶见方晶，可见分泌细胞散布。见图 5-A、B。



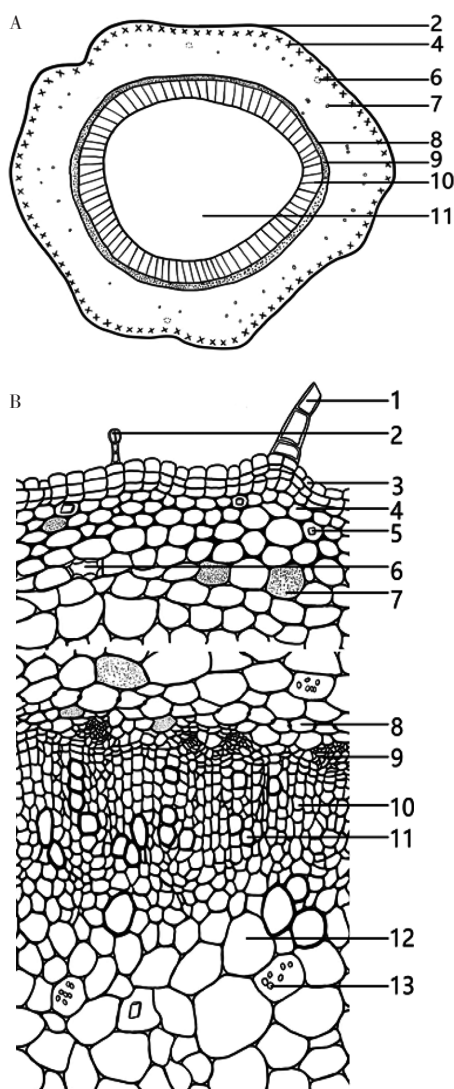
注：1. 腺毛；2. 表皮；3. 厚角细胞；4. 方晶；5. 分泌腔；6. 分泌细胞；7. 内皮层；8. 中柱鞘纤维；9. 韧皮部；10. 木质部；11. 导管；12. 髓部；13. 淀粉粒

图 5 矮地茶茎横切面简图(A, ×40)与详图(B, ×400)

Figure 5 Simplified graph(A, ×40) and detailed graph(B, ×400) of the stem transection of *A. japonica*

(2)九节龙茎：类圆形，表皮细胞为 2~3 列类方形细胞，细胞微木化，内切向壁与侧壁略增厚。外侧可见腺毛与非腺毛，内侧为 2~4 列厚角细胞，最外两列厚角细胞中多见草酸钙方晶，形成断续方晶层。皮层薄壁细胞宽 8~12 列细胞，含有淀粉粒，可见多个分泌腔散布，直径 18~37 μm ；多见分泌细胞

呈不规则断续环带状分布。内皮层明显,可见凯氏点。中柱鞘细胞1~2层。韧皮部窄小;形成层环不明显;木质部细胞均木化,导管单个或多个径向排列。髓部较大,约占整个横切面直径二分之一,薄壁组织细胞间隙较大,含有淀粉粒,偶见方晶。见图6-A、B。



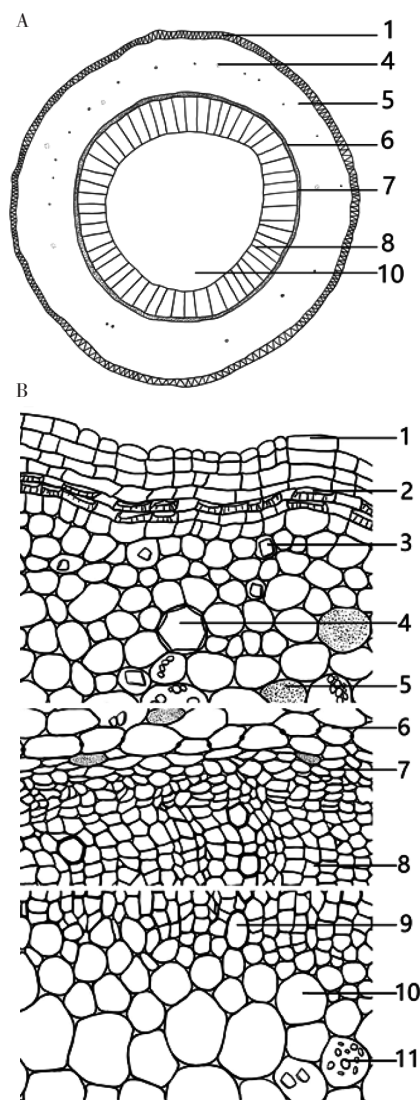
注: 1. 非腺毛; 2. 腺毛; 3. 表皮; 4. 厚角细胞; 5. 方晶; 6. 分泌腔; 7. 分泌细胞; 8. 内皮层; 9. 韧皮部; 10. 木质部; 11. 导管; 12. 髓部; 13. 淀粉粒

图6 九节龙茎横切面简图(A, ×40)与详图(B, ×400)

Figure 6 Simplified graph(A, ×40) and detailed graph(B, ×400) of the stem transection of *A. pusilla*

(3)月月红茎: 类圆形, 最外侧为红棕色木栓层, 由3~5层扁平的长方形木栓细胞组成, 栓内层可见1~2层石细胞环带, 石细胞内切向壁与侧壁明显增厚, 长15~56 μm, 宽6~12 μm, 纹孔明显。皮层宽15~22列细胞, 近木栓细胞的5~7层薄壁细胞较小排列紧密; 可见分泌细胞; 有分泌腔散布, 直

径为40~57 μm。内皮层明显, 可见凯氏点。中柱鞘细胞1~2层, 常见分泌细胞单个或多个断续环状排列。韧皮部窄小; 形成层环不明显; 木质部细胞木化明显, 导管多单个或数个径向排列。髓部宽广, 约占横切面直径二分之一。皮层及髓部薄壁细胞内均含大量淀粉粒与草酸钙方晶。见图7-A、B。



注: 1. 木栓层; 2. 木栓石细胞; 3. 方晶; 4. 分泌腔; 5. 分泌细胞; 6. 内皮层; 7. 韧皮部; 8. 木质部; 9. 导管; 10. 髓部; 11. 淀粉粒

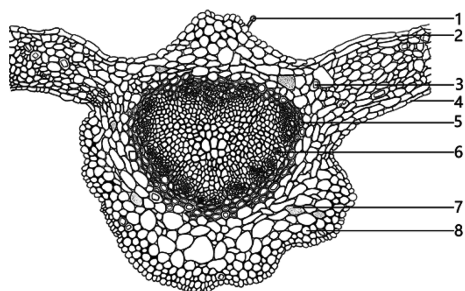
图7 月月红茎横切面简图(A, ×40)与详图(B, ×400)

Figure 7 Simplified graph(A, ×40) and detailed graph(B, ×400) of the stem transection of *A. faberi*

3.2.3 叶横切面

(1)矮地茶叶: 上下表皮细胞各为一列类方形细胞, 表面被腺毛。叶肉组织内无明显的栅栏组织和海绵组织分化, 叶肉细胞类圆形且排列疏松, 内含草酸钙方晶。近中脉的表皮内侧为2~3列厚角细胞, 且厚角组织均向表皮方向凸出。厚角细胞与叶肉细胞内可见草酸钙方晶。分泌细胞散布于叶肉

细胞内。主脉呈类圆形，维管束外韧型，外侧为 2~3 列纤维束，呈闭合环状排列。韧皮部窄小，导管多为数个径向排列。见图 8。

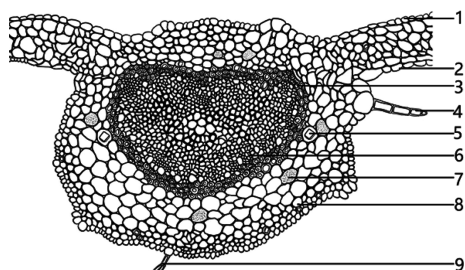


注：1. 腺毛；2. 上表皮；3. 方晶；4. 下表皮；5. 纤维束；6. 维管束；7. 分泌细胞；8. 厚角细胞

图 8 矮地茶叶横切面详图(×200)

Figure 8 Detailed graph(×200) of the transections of *A. japonica* leaf

(2)九节龙叶：上下表皮均为一列类方形细胞，外侧被腺毛与非腺毛。叶肉组织内栅栏组织与海绵组织未有明显的分化，叶肉细胞类圆形且排列疏松，可见草酸钙方晶。近中脉的表皮内侧为 2~3 列厚角细胞。厚角细胞与叶肉细胞内常见草酸钙方晶，且叶肉细胞内可见分泌细胞散布。主脉呈类圆形，维管束为外韧型，外侧可见 2~3 列纤维束围绕，呈环状闭合排列。韧皮部窄小，导管常见多个径向排列。见图 9。



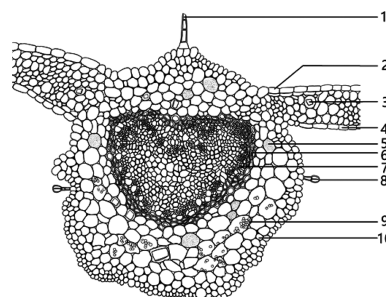
注：1. 上表皮；2. 下表皮；3. 纤维束；4. 非腺毛；5. 方晶；6. 维管束；7. 分泌细胞；8. 厚角细胞；9. 腺毛

图 9 九节龙叶横切面详图(×200)

Figure 9 Detailed graph(×200) of the transections of *A. pusilla* leaf

(3)月月红叶：上下表皮均为一列类长方形细胞，下表皮细胞较小，表面被非腺毛与腺毛。叶肉组织内没有明显的栅栏组织与海绵组织分化，叶肉细胞类圆形，细胞间隙较大，可见草酸钙方晶、分泌细胞和淀粉粒散布。近中脉的表皮内侧为 2~3 列厚角细胞，且两侧厚角细胞均向表皮方向凸出；厚角细胞内可见草酸钙方晶。主脉类圆形，维管束外

韧型，外侧为 2~3 列纤维束，呈闭合环状排列。韧皮部窄小，导管多径向排列。见图 10。



注：1. 非腺毛；2. 上表皮；3. 方晶；4. 下表皮；5. 分泌细胞；6. 纤维束；7. 维管束；8. 腺毛；9. 淀粉粒；10. 厚角细胞

图 10 月月红叶横切面详图(×200)

Figure 10 Detailed graph(×200) of the transections of *A. faberi* leaf

3.2.4 叶粉末特征

(1)矮地茶叶粉末：粉末呈黄绿色。上表皮细胞多为不规则形状，垂周壁波状弯曲。下表皮细胞形状同上表皮相似，气孔多为不等式，偶见不定式，气孔长径 15~22 μm ，短径 12~19 μm 。常见腺毛，柄部由 1~2 个细胞组成，长 20~37 μm ，头部长 25~44 μm ，顶面观可见其由 4 个细胞组成。腺鳞多，头部由 8~36 个细胞组成，外围可见角质层，直径 32~104 μm 。分泌细胞为黄棕色，直径为 18~106 μm 。多见螺纹导管，直径 10~16 μm ，偶见网纹导管，直径 9~15 μm 。木纤维直径 10~16 μm 。可见草酸钙方晶，直径 8~30 μm 。见图 11。

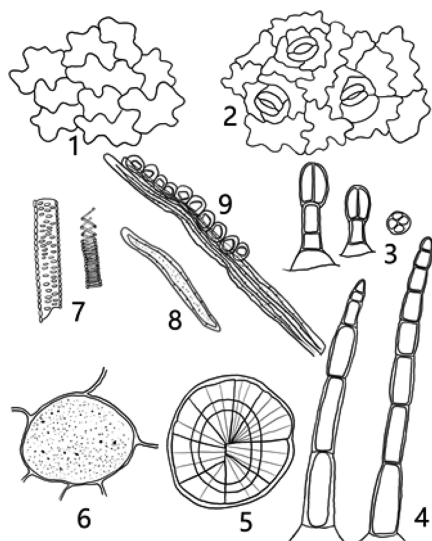


注：1. 上表皮；2. 下表皮；3. 腺毛(侧面观及顶面观)；4. 腺鳞；5. 分泌细胞；6. 导管；7. 纤维；8. 方晶

图 11 矮地茶叶粉末显微特征图(×400)

Figure 11 Microscopic characteristics of leaves powder of *A. japonica*(×400)

(2) 九节龙叶粉末：粉末棕绿色至黄绿色。上表皮细胞垂周壁波状弯曲。下表皮细胞形状同上表皮，气孔多为不等式，气孔长径 $16\sim 23\ \mu\text{m}$ ，短径 $12\sim 16\ \mu\text{m}$ 。腺毛柄部由 $1\sim 2$ 个细胞组成，长 $14\sim 26\ \mu\text{m}$ ，头部细胞长 $15\sim 38\ \mu\text{m}$ ，顶面观可见由 4 个细胞组成。非腺毛长圆锥形，由 $6\sim 12$ 个细胞组成，顶端较钝，一般近顶端 3 个细胞较小，有时部分细胞会缢缩成分节状，常可见其断节碎片。腺鳞少，头部由 $14\sim 50$ 个细胞组成，直径 $25\sim 109\ \mu\text{m}$ 。分泌细胞黄棕色或淡黄色，直径 $27\sim 102\ \mu\text{m}$ 。导管多为螺纹导管，直径 $8\sim 15\ \mu\text{m}$ ，偶见网纹导管，直径 $9\sim 14\ \mu\text{m}$ 。可见晶鞘纤维，纤维直径 $9\sim 25\ \mu\text{m}$ ，草酸钙方晶直径 $4\sim 36\ \mu\text{m}$ 。见图 12。



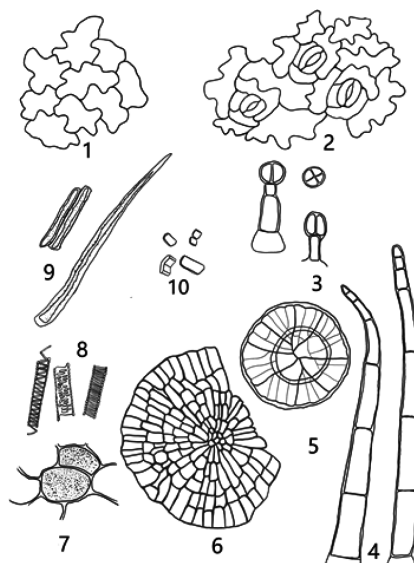
注：1. 上表皮；2. 下表皮；3. 腺毛（侧面观及顶面观）；4. 非腺毛；5. 腺鳞；6. 分泌细胞；7. 导管；8. 纤维；9. 方晶

图 12 九节龙叶粉末显微特征图($\times 400$)

Figure 12 Microscopic characteristics of leaves powder of *A. pusilla*($\times 400$)

(3) 月月红叶粉末：粉末深绿色至黄绿色。上下表皮细胞垂周壁波状弯曲，下表皮气孔多为不等式，气孔长径 $25\sim 29\ \mu\text{m}$ ，短径 $17\sim 21\ \mu\text{m}$ 。腺毛与非腺毛数量多。腺毛柄部长 $19\sim 70\ \mu\text{m}$ ；头部细胞长 $23\sim 40\ \mu\text{m}$ ，从顶面观可见由 4 个细胞组成。非腺毛长圆锥形，由 $7\sim 13$ 个细胞组成，顶端较钝，一般前 3 个细胞较小，有时部分细胞会缢缩成分节状，多见其断节碎片。可见腺鳞与大型多细胞腺鳞，腺鳞头部细胞 $23\sim 55$ 个，直径 $18\sim 94\ \mu\text{m}$ ；大型腺鳞细胞小，排列紧密，头部细胞 $224\sim 1076$ 个，直径 $150\sim 389\ \mu\text{m}$ 。分泌细胞黄棕色，直径 $22\sim 46\ \mu\text{m}$ 。导管多见螺纹导管，直径 $7\sim 15\ \mu\text{m}$ ，偶见网纹导管。纤维

直径 $12\sim 22\ \mu\text{m}$ 。草酸钙方晶多见，直径 $9\sim 20\ \mu\text{m}$ 。见图 13。

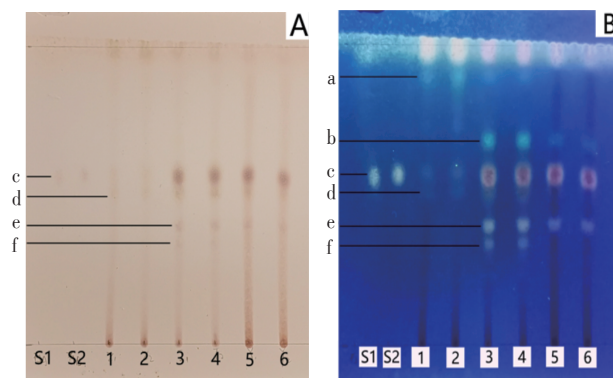


注：1. 上表皮；2. 下表皮；3. 腺毛（侧面观及顶面观）；4. 非腺毛；5. 腺鳞；6. 大型腺鳞；7. 分泌细胞；8. 导管；9. 纤维；10. 方晶

图 13 月月红叶粉末显微特征图($\times 400$)

Figure 13 Microscopic characteristics of leaves powder of *A. faberi*($\times 400$)

3.3 薄层色谱 从图 14 可见，3 种药材供试品在百两金皂苷 A、B 所在的 C 点均显相同颜色斑点， R_f 值为 0.562，说明三者中均含百两金皂苷，其中矮地茶显色的荧光较弱，说明其含量较低。在 $365\ \text{nm}$ 紫外灯下检视，可见矮地茶与九节龙在 a 处显相同荧光斑点， R_f 值为 0.9；九节龙与月月红在 b、e 处显相同荧光斑点， R_f 值分别为 0.675 和 0.4；九节龙在 f 处可见一特征斑点， R_f 值为 0.337，由此可将三者区分开来。



注：A. 日光下检视；B. $365\ \text{nm}$ 紫外灯下检视。S1. 百两金皂苷 A；S2. 百两金皂苷 B。1-2. 矮地茶；3-4. 九节龙；5-6. 月月红

图 14 矮地茶及其混淆药材薄层色谱图

Figure 14 Thin-layer chromatogram of *A. japonica* and its easily-confused medicinal materials

4 讨论

本研究对来源于紫金牛科植物矮地茶、九节龙和月月红 3 种药材进行传统性状、微观性状、显微及薄层色谱鉴别,三者性状及显微的关键鉴别特征见检索表 1 和表 2。在性状特征方面,三者的根茎差异较小,茎主要根据表面是否被毛及毛的颜色区分;叶差异相对较大,可根据边缘锯齿大小、表面是否被毛及毛的质地等方面进行区分。在微观性状方面,三者区别主要体现在叶锯齿大小及腺点、非腺毛数量上;在显微特征方面,三者根茎与茎可根据中柱鞘纤维和木栓石细胞的有无区分,叶的区别则主要体现在非腺毛与大型腺鳞的有无。在薄层鉴别方面,色谱图可见 5~6 个清晰斑点,分离度好,可将三者区分开来。

郭家林、吴淑英等^[11,17]分别指出矮地茶茎和九节龙根茎横切面中可见草酸钙簇晶,但在《中国药典》和《中华本草》中未见簇晶的相关描述^[2,6]。本研究结果亦未见簇晶。因此,矮地茶及九节龙构造中是否含有草酸钙簇晶还有待收集更多样本予以证实。《中国药典》描述矮地茶的腺毛头部为两个细胞组成^[2],其他学者描述矮地茶和九节龙的腺毛头部也均为 2 个分泌细胞组成^[11,17-18]。但笔者在观察矮地茶等 3 种中药叶片显微特征时发现,从腺毛顶面观看,其头部均可见 4 个分泌细胞,之后对三者叶片进行整体装片观察,该结果得到了验证。

检索表 1 矮地茶等 3 种易混淆中药性状特征检索表

1. 茎无毛或有时被微柔毛,叶边缘具细小锯齿,无毛
..... 矮地茶
1. 茎有毛,叶边缘具粗锯齿,有毛
 2. 茎被白色柔毛,叶上表面糙伏毛,下表面被柔毛,
侧脉约 7 对..... 九节龙
 2. 茎被锈色长柔毛,叶两面被柔毛,侧脉 9~13 对
..... 月月红

检索表 2 矮地茶等 3 种易混淆中药显微特征检索表

1. 根茎与茎横切面中可见木栓石细胞,叶粉末中可见大型腺鳞
..... 月月红
1. 根茎与茎横切面中无木栓石细胞,叶粉末中未见大型腺鳞
 2. 根茎与茎横切面中可见中柱鞘纤维,叶无非腺毛
..... 矮地茶
 2. 根茎和茎横切面中未见中柱鞘纤维,叶有非腺毛
..... 九节龙

参考文献:

- [1] 梅玲,邓赞.紫金牛属植物化学成分研究进展[J].亚太传统医药,2015,11(21):54-55.
- [2] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:一部[S].北京:人民卫生出版社,2020:376-377.
- [3] 胡长鸿,林毓颖,尉阿敖,等.中药紫金牛抗结核有效成分的研究[J].中国现代应用药学,1985,2(1):22-24.
- [4] 曾令阳,王梓懿,何翠薇.矮地茶化学成分与药理作用研究进展[J].广西科学,2019,26(5):484-489.
- [5] 童家赟,梁之桃,赵中振,等.本草著作中紫金牛属药物基原考[J].中国中药杂志,2017,42(2):396-404.
- [6] 国家中医药管理局《中华本草》编委会.中华本草:第六册[M].上海:上海科学技术出版社,1999:62-71.
- [7] 陈介.中国植物志:第58卷[M].北京:科学出版社,1979:88-90.
- [8] 党欢,冯斌,王鹏远,等.九节龙皂苷抗肿瘤作用研究进展[J].中国实验方剂学杂志,2015,21(14):216-221.
- [9] 祁振声,杨华生.紫金牛属四种中药及叶底红本草考证[J].中药材,1997,20(5):257-259.
- [10] 贾敏如,乔仕荣.矮茶凤的混淆品——九节龙的鉴别[J].成都医药,1980,5(6):14.
- [11] 徐国钧,徐璐珊,王铮涛.常用中药材品种整理和质量研究(南方协作组):第4册[M].福州:福建科学技术出版社,2001:684-699.
- [12] 胡佳,王泽宇,康敏,等.江南紫金牛的化学成分研究[J].中草药,2015,46(14):2048-2051.
- [13] 常小龙.东北贯众、紫金牛和白花银背藤的化学成分研究[D].沈阳:沈阳药科大学,2006.
- [14] TIAN Y, TANG H F, QIU F, et al. Triterpenoid saponins from *Ardisia pusilla* and their cytotoxic activity[J]. Planta Med, 2009, 75: 70-75.
- [15] MBAVENG A T, NDONTSA B L, KUETE V, et al. A naturally occurring triterpene saponin ardisiacrispin B displayed cytotoxic effects in multi-factorial drug resistant cancer cells via ferroptotic and apoptotic cell death[J]. Phytomedicine, 2018, 43: 78-85.
- [16] 侯金玲,黄瑞松,薛亚馨,等.瑶药竹叶风质量控制方法研究[J].中国实验方剂学杂志,2014,20(6):60-66.
- [17] 吴淑英,蔡晋栗,杨成梓.九节龙的生药组织学研究[J].中药材,2016,39(3):527-529.
- [18] 何海洋.九节龙野生种质资源整理与主要化学组分的研究[D].成都:西南交通大学,2009.

(编辑:梁进权)