

谱法《中华人民共和国药典》2000 年版一部附录 V B 实验, 用微量点样器点样(每个样点约 10 μ L)于 0.5% CMG-Na 硅胶 G 板上, 展开剂为石油醚-醋酸乙酯-正丁醇-冰醋酸(80:20:1:0.5), 展开, 取出晾干, 在 253.7 nm 紫外灯下检视。在薄层板上从点样点向上排列 8 个斑点, 见图 4。

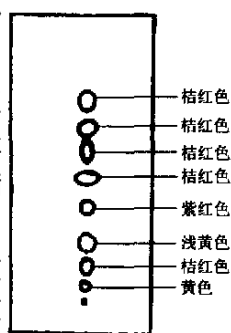


图 4 薄层色谱图

Fig 4 TLC chromatogram

6 小结

6.1 紫丁香叶的组织结构中

主脉处上表皮细胞形成棘状突起, 维管束上下两面均有厚角细胞分布; 粉末中平头腺毛、草酸钙方晶及外壁角质化的上表皮细胞, 可为主要鉴别点。

紫珠类药材鉴别

陈伟波*

(广州中一药业有限公司, 广东 广州 510140)

紫珠系马鞭草科紫珠属植物的通称, 种类繁多, 据统计在我国有 35 种, 其中, 大叶紫珠 *Callicarpa macrophylla* Vahl, 裸花紫珠 *C. nudiflora* Hook. et Arn., 杜虹花 *C. pedunculata* R. Br., 白棠子树 *C. dichotoma* (Lour.) K. Koch, 尖尾枫 *C. longissima* (Hemsl.) Merr. 和长叶紫珠 *C. longifolia* Lamk. 6 种为常见。紫珠作为药用有较好的止血效果, 可用于溃疡止血、呼吸道止血、消化道止血、泌尿生殖系统止血、拔牙止血、呕血、咯血、衄血、肾结核尿血、部分肿痛出血。此外, 尚有较好的散瘀、消炎、消肿作用, 可用于跌打损伤、风湿疼痛、上呼吸道感染、扁桃体炎、支气管炎、急性传染性肝炎、阴道炎等炎症; 外用治外伤出血、烧伤、烫伤、皮肤溃疡等^[1]。单味或复方入药制成的剂型有汤剂、散剂、片剂、注射剂等多种剂型。民间多磨粉制散。经调查, 以上 6 种紫珠在广东省佛冈、从化、四会、肇庆、三水、和平等地均有出产。香港的太平山顶亦有, 但以北回归线区域为多。为了区别上述 6 种生药, 笔者对 6 种生药的植物来源、生药性状、粉末显微进行了研究和探讨。

1 植物形态

6 种紫珠同属马鞭草科 (Varbenaceae) 紫珠属

6.2 乙醚和醋酸乙酯提取液的紫外吸收光谱显示 2 个较好的吸收峰; 所用条件进行薄层色谱鉴别, 效果良好。

References:

- [1] Editorial Board of China Herbal, State Administration of Traditional Chinese Medicine. *China Herbal* (中华本草) [M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1999.
- [2] Lu D, Li P Y, Li J H. Studies on the chemical constituents of *Syringa oblata* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2003, 34(8): 688-689.
- [3] Department of Infectious Diseases of First Hospital of Jilin University of Medical Sciences. The preparation and clinical effect on icterohepatitis of Dingxiang Tablets [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1978, 8(1): 18.
- [4] Gao S Q, Niu J Q, Wang F, et al. Comparative studies on the resistance of hepatitis B by *Syringa* extract, IFN, and Ganyanling in HepG2. 2. 15 cells [J]. *Chin J Cell Mol Immunol* (细胞与分子免疫学杂志), 2003, 19(4): 385-386.

(*Callicarpa* L.), 共同特征是: 灌木或小乔木; 通常具星状毛; 叶对生, 花形小, 聚伞花序腋生; 花冠短筒状; 雄花 4 枚, 伸出花冠外; 花柱不分裂; 子房 4 室, 胚珠 4 枚, 果为浆果状核果, 形小, 近球形。

1.1 大叶紫珠: 灌木或小乔木, 小枝被灰白色长茸毛。单叶对生, 叶草质, 长椭圆状披针形, 长 15~25 cm, 宽 7~10 cm, 先端渐尖, 基部楔形或钝圆, 边缘有锯齿; 羽状网脉, 上面被短柔毛, 老时粗糙, 下面被灰白色粉状毛, 主脉、侧脉突起, 叶柄长 1~2 cm。聚伞花序腋生, 5~7 分歧, 总花梗长 2~4 cm, 花萼 4 齿裂, 被星状柔毛, 花冠紫色, 管状, 先端 4 裂, 略被细毛; 雄蕊 4 枚, 两倍于花冠之长, 药室纵裂, 子房上位, 花柱不分裂, 子房 4 室, 胚珠 4 枚。浆果状核果, 小球形有腺点, 成熟时紫红色。花期夏季。

1.2 白棠子树: 灌木, 高 1~2 m。茎直立少分枝, 嫩枝为棱带紫红色, 略有星状毛, 茎枝圆形淡灰黄色, 略有毛, 有皮孔。单叶对生, 叶草质, 倒卵形, 长 3~7 cm, 宽 1~3 cm, 顶端急尖, 基部楔形, 边缘上部疏生锯齿, 侧脉 5~6 对, 叶背脉明显, 有红色腺点, 叶柄极短, 不超过 5 mm, 略有毛。聚伞花序纤弱, 2~3 分歧, 总花梗长为叶柄的 3~4 倍; 苞片条

形,花萼杯状,萼筒光滑无毛,萼齿不明显,药冠紫红色无毛,雄蕊 4 枚,伸出花冠之外,花柱不分裂,药室纵裂,子房 4 室无毛,有腺点,胚珠 4 枚,浆果状核果,直径 1.5~2 mm,紫色带光亮。

1.3 杜虹花:落叶灌木,高 3~4 m。小枝圆柱形,密被黄褐色星状毛,茎枝无毛,有少数白色皮孔。叶片纸质,长椭圆状,长 10~18 cm,宽 3.5~8 cm,顶端渐尖,基部圆形近楔形,叶面被黄褐色的短刺毛,前后叶毛脱落而变得粗糙。叶背面密生黄褐色星状毛及轮状分枝毛和黄色腺点,边缘具锯齿,侧脉多为 12 条,偶见 8 条,叶柄长约 1 cm,被黄褐色星状毛。总花梗长 1.5~3 cm,苞片小,聚伞状花序腋生 5~7 分歧,花具短柄,萼筒外面被星状毛,萼片钝三角形,萼顶端 4 裂,紫色,花冠紫色,无毛,具腺点,裂片长圆形,雄蕊 4 枚,伸出在花冠筒外,长于花冠两部,雌蕊 1 枚;子房 4 室;花柱细长,高于雄蕊,柱头单一。果紫色,小核果,直径约 1.5~2 mm。花期 3~5 月,果期 5~9 月。

1.4 长叶紫珠:灌木,高约 3 m。茎枝方形,分枝圆形,密被黄褐色柔毛,单叶对生,纸质,长椭圆形至长椭圆状披针形,长 15~30 cm,宽 5~10 cm,先端渐尖,基部钝楔形,略有歪斜,叶像牙齿,叶脉 8~15 对,叶上面仅主脉上有黄褐色茸毛,叶下面密被黄褐色茸毛,叶柄长 1.5~4 cm。二歧聚伞花序对生,生于叶腋,花序直径 4~6 cm,总花枝长 1~2 cm,密被黄褐色或灰白色茸毛,花无柄,花萼锥状,红褐色,下部合生,上部如裂,裂齿披针形;雄蕊 4 枚,突出,花药纵裂,子房 4 室。核果球形,外果皮薄中果皮肉质,白色,内果皮木质化,内有核一颗约 1.5 mm,弯月形。花期季至翌年春季。

1.5 裸花紫珠:常落叶灌木至小乔木,分枝秃净呈灰褐色,有明显灰白色皮孔,小枝被灰色茸毛。单叶对生纸质,卵状披针形或长椭圆披针形,长 12~25 cm,宽 4~8 cm,先端渐尖,基部钝或深圆,边缘呈不规则锯齿状,近叶茎多为全缘,羽状网脉 14~18 对,叶面深绿色,干时变黑,叶背被灰褐色绵毛,叶柄长 1.5~2.5 cm。聚伞花序腋生,6~9 分歧,径 7~13 cm,花序柄长 8~11 cm。花小,两侧对称:花梗长 1 cm,花萼顶端有 4 个细齿或近无齿,无毛或在茎部有少数星状毛;花冠紫色,长 25 mm,管状,4 裂,秃净,雄蕊 4 枚,突出,药室纵裂;子房上位,4 室。核果球形,微被细小白毛,深绿色,干后黑色,直径 1.5~2 mm。夏季开花,秋冬结果。

1.6 尖尾枫:落叶灌木至小乔木,小枝如棱形,节明

显,嫩节上有柔毛成环状。单叶对生,草质,手触有粘手感,披针形,长 10~25 cm,宽 2~5 cm,先端渐尖,基部楔形,全缘或有不明显细齿,羽状网脉。叶上面深绿色,脉上有柔毛;叶背面绿色,主脉隆起,无毛,侧脉 11~20 对,秃净,具不明显的金黄色腺点;叶柄 1~2 cm。聚伞花序近顶腋生,5~7 次分歧,每次分歧有对生苞片,细小长披针形,长 2~4 mm,总花梗长于叶柄或近等长,被棕黄色稀疏绒毛;花萼无毛,花冠紫红色,管状,裂片 4,秃净,长约 2 mm;雄蕊 4 枚,长约花冠的二倍,花药 4 室,纵裂,雌蕊 1,子房上位,4 室,花柱线状。浆果状核果小,熟时呈白色,扁球形,直径 1.5~3 mm。花期 9~10 月,果期 11 月至翌年 1 月。

2 6 种紫珠分种检索表^[2]

1. 叶背面被毛,小枝密被灰褐茸毛
 2. 聚伞花序 6~9 次分歧,花序柄长达 3~8 cm,花萼花冠无毛,叶背被灰褐色绵毛,干时变黑
 - ... 裸花紫珠 *Callicarpa nudiflora* Hook. et Arn.
 1. 聚伞花序 5~7 次分歧,花序柄长约 3 cm,花冠被星状毛,叶背被灰白色茸毛
 - 大叶紫珠 *C. macrophylla* Vahl
 1. 聚伞花序腋生 5~7 次分歧,花序柄短于 3 cm
 2. 小枝,叶背被黄色星状柔毛,叶卵状椭圆形,叶长 16 cm 以下,萼片三角形
 - 杜虹花 *C. pedunculata* R. Br.
 1. 小枝,叶背密被黄褐色长茸毛,叶卵状长椭圆形,长达 20 cm 以上,花萼锥状,裂齿披针形
 - 长叶紫珠 *C. longifolia* Lamk.
 1. 叶北面秃净,小枝无毛或少毛
 2. 叶披针形或卵状披针形,长达 23 cm,全缘或密生细齿;小枝节上有 1 柔毛环
 - 尖尾枫 *C. logissima* (Hemsl.) Merr.
 1. 叶倒卵形或倒卵状长椭圆形,长不过 7 cm,边缘仅于上半部有疏齿,两面无毛;花序纤弱,小枝节上无柔毛环
 - ... 白棠子树 *C. dichotoma* (Lour.) K. Koch

3 药材性状

3.1 大叶紫珠:药用叶和茎。茎圆柱形,分枝无毛,绿褐色,略见纵皱,幼枝被灰黄色茸毛。横切面髓部白色明显,松软,木质部浅棕黄色,皮部黄白色,断面粗糙;叶常皱缩,展平后呈长椭圆状披针形,边缘有齿;上面绿褐色,下表面被灰白色茸毛,侧脉羽状,小脉近平衡,与侧脉几成直角;叶柄长 1~2 cm,被浓厚的茸毛。气微香,味浓。

3.2 裸花紫珠:药用全草,小枝近圆形,节部稍膨大,呈类方形,表面灰褐色。嫩枝被黄褐色茸毛,小枝可见类圆形皮孔,易折断,断面不平坦;横切面见

类方形白色髓部。叶常卷曲皱缩,展平后呈卵状披针形或长椭圆披针形,长12~28 cm,宽4~9 cm,纸质,边缘呈不规则锯齿状,近叶茎多为全缘;叶面呈黑色,可见疏生短细白毛,叶背密被浓厚灰褐色绵毛,叶脉羽状,侧脉13~17对,背脉隆起,叶柄长1.5~2.5 cm,密被黄褐色星状毛。气微香,味涩,微苦。

3.3 杜虹花:药地上部分或全草。商品常切成2~4 cm长。茎枝圆柱形,分枝灰白色,有少量毛或无毛,有细小的浅棕色皮孔,较嫩枝密被黄色绒毛,嫩芽上的绒毛则更加密集;小枝坚硬难折,嫩枝质脆,断面极碎整,可见髓部白色。叶多皱缩,卷曲,多破碎;展平后,呈卵状椭圆形,长10~18 cm,宽3.5~8 cm,先端渐尖,基部宽楔形或钝圆,叶缘有细锯齿,近茎部全缘;上表面灰绿色或棕绿色,被星状毛和短粗毛,下表面淡绿色或淡棕绿色,被棕黄色茸毛,主脉和侧脉突起,小脉伸入齿端;叶对生,较易脱落,叶片较厚,近草质,干燥时较脆,叶柄长0.5~1.5 cm。有微香,味微苦涩。

3.4 长叶紫珠:药用叶和茎。茎枝呈圆柱形,或略呈方形,直径0.5~1.5 cm,表面密被灰黄色茸毛,质坚硬,断面可见髓部白色,约占断面的1/2;叶片皱缩,卷曲或破碎,展平呈长椭圆形,长约15~30 cm,宽5~10 cm,先端渐尖,基部钝楔形,边缘牙齿状;上面灰绿色,下面密被灰黄色茸毛,叶脉突起。叶质脆。味微苦涩。

3.5 白棠子树:全株入药。根圆锥形,上粗下细,偶有弯曲;表面灰褐色,有纵皱纹,木质性强,坚硬难折断,断面淡黄色,带纤维性。茎圆形,嫩枝如棱形,表面灰黑色,有纵皱纹及皮孔,质脆而折断,断面木质部黄白色,髓部白色。叶倒卵形,长2~6 cm,宽1~3 cm,边缘向背面反卷,纸质,易碎,紫黑色,背脉突起明显,紫色,叶柄极短。全株气弱,味涩而苦。

3.6 尖尾枫:药用叶和茎。幼枝如棱形,呈棕黑色,节明显,嫩节上有柔毛。叶常皱缩,向里卷曲,展开后呈披针形,长10~25 cm,宽2~5 cm,全缘或有不明显细齿;上表面褐色,下表面淡褐色,羽状网脉,主脉表面有稀疏灰白色绒毛。果小扁球状,紫棕色至棕褐色。气香,味微苦涩。

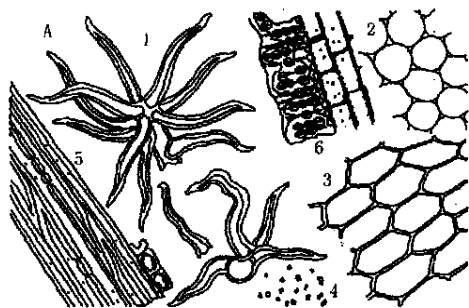
4 茎、叶粉末显微特征

4.1 大叶紫珠

4.1.1 茎粉末:淡黄棕色。非腺毛多已断裂,较完整为多轮迭生的星状毛;纤维直径14~17 μm ,常成束,并有晶纤维;有细小砂晶散在;导管为孔纹导管

和具缘纹孔导管。见图1。

4.1.2 叶粉末:灰绿褐色,气微香,味淡。非腺毛有2种,一种为迭生星状毛,量多而大,大多数碎断,中轴直径约28 μm ,壁薄,部分木化,完整1~11余轮,每轮侧生1~4细胞排列成辐射状。另一种为1~3个细胞组成。腺鳞呈扁圆球形,直径36~51 μm ,由多个细胞排列成辐射状,内含浅黄色油质。小腺毛头部1~3个细胞,柄1~2个细胞。叶内组织偶散在小簇晶,直径约36 μm 。气孔为不定式。纤维直径18~20 μm 。导管螺纹、梯级。见图1。

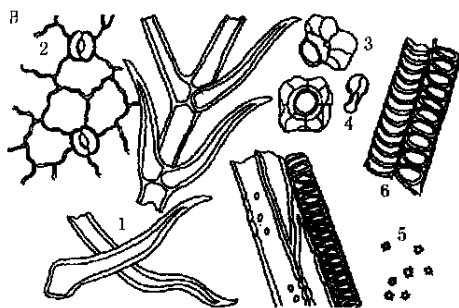


1-非腺毛 2-薄壁细胞 3-木栓细胞

4-草酸钙砂晶 5-纤维 6-导管

1-nonglandular hair 2-tenuity cell 3-cork cell

4-tufted crystal of calcium oxalate 5-fiber 6-vessel



1-非腺毛 2-气孔 3-腺鳞 4-腺毛 5-草酸钙簇晶 6-导管

1-nonglandular hair 2-stoma 3-glandular scale 4-glandular hair

5-tufted crystal of calcium oxalate 6-vessel

图1 大叶紫珠茎(A)和叶(B)粉末图

Fig. 1 Powder characteristics of stem (A) and leaf (B) of *C. macrophylla*

4.2 裸花紫珠

4.2.1 茎粉末:水装茎片可见众多的类圆形单粒淀粉,脐点裂隙状或分叉。可见草酸钙方晶。晶纤维成束,长75 μm ,宽10 μm 。迭星状非腺毛常破碎。导管多为螺纹。茎粉末常可见木栓组织。纤维壁厚,木化。

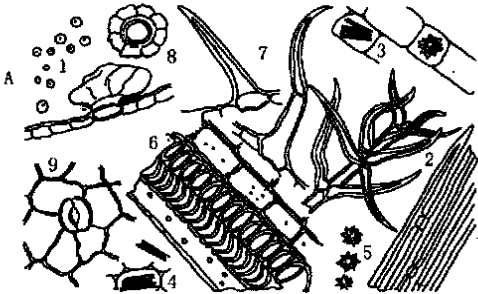
4.2.2 叶粉末:可见导管、纤维、腺鳞和非腺毛。

4.3 杜虹花

4.3.1 茎粉末:淡绿色微香 非腺毛多碎裂,较完

整迭生星状, 1~ 6 轮分枝, 每轮侧生细胞 2~ 6 个。木栓细胞排列整齐, 圆形或近多角形, 壁增厚。可见孔纹导管和螺纹导管。木纤维多角形、壁厚成束。石细胞成群或散在, 多为长方形, 少数多角形或圆形, 细胞腔较大, 孔纹层纹可见, 壁木化。可见淀粉粒。见图 2。

4. 3. 2 叶粉末: 绿色、味香。非腺毛有两种, 一种为迭生星状毛, 大多数已碎断, 完整者 1 至数轮, 每轮 1~ 6 个侧生细胞; 另一种含 1~ 3 个细胞, 不分枝, 腺毛头部 8~ 12 个细胞, 直径 25~ 32 μm , 柄 1~ 2 个细胞。表皮细胞碎片可见气孔为不定式, 木栓细胞排列整齐, 细胞类圆形。导管螺纹和孔纹, 直径 10~ 20 μm 。木纤维成束或散在。淀粉为单粒, 圆形、卵形或不规则, 脐点状。草酸钙簇晶多, 棱角较尖, 直径 4~ 20 μm 不等, 偶见针晶。见图 2。



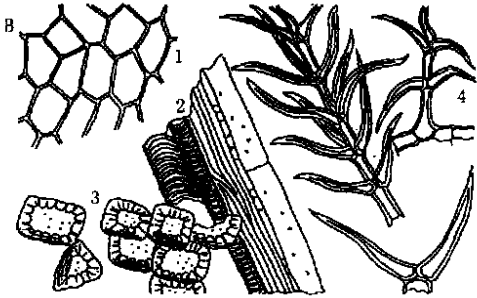
1-淀粉粒 2-纤维 3-薄壁细胞 4-针晶 5-簇晶

6-导管 7-非腺毛 8-腺鳞 9-气孔

1-starch grain 2-fiber 3-tenuity cell 4-raphide

5-tufted crystal 6-vessel 7-nonglandular hair

8-glandular scale 9-stoma



1-木栓细胞 2-导管与纤维 3-石细胞 4-非腺毛

1-cork cell 2-vessel and fiber 3-stone cell 4-nonglandular hair

图 2 杜红花叶 (A) 和茎 (B) 粉末图

Fig 2 Powder characteristics of leaf (A)

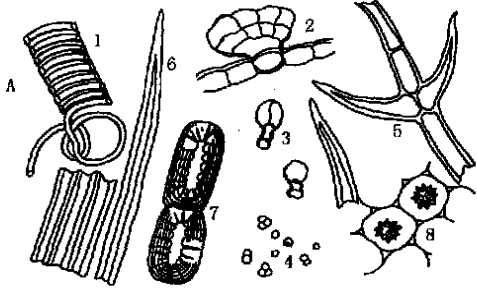
and stem (B) of *C. pedunculata*

4. 4 长叶紫珠

4. 4. 1 茎粉末: 淡棕黄色。腺毛极小, 柄由 2 个细胞组成, 头由多细胞组成。非腺毛有两种, 一种为迭生星状, 大多碎断, 中轴直径约为 70 μm , 壁厚、木化, 完整者 1 至数轮, 每轮 1~ 6 个侧生细胞; 另 种

非腺毛 1~ 3 个细胞。可见较多具缘纹孔导管和少数螺纹导管。纤维细胞腔较窄。有草酸钙方晶散在。见图 3。

4. 4. 2 叶粉末: 暗绿色。具茎粉末中明显显微特征。有腺鳞, 由 8~ 12 个细胞组成, 扁球形, 直径约 80 μm 。偶见石细胞, 长方形, 腔小。有少数草酸钙簇晶。见图 3。



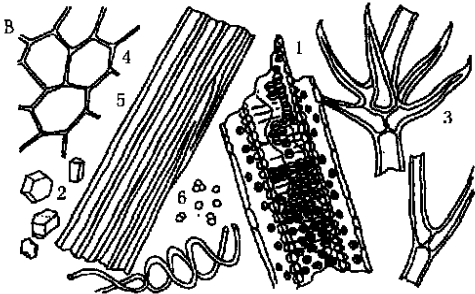
1-导管 2-腺鳞 3-腺毛 4-淀粉粒 5-非腺毛

6-纤维 7-石细胞 8-草酸钙簇晶

1-vessel 2-glandular scale 3-glandular hair 4-starch grain

5-nonglandular hair 6-fiber 7-stone cell

8-tufted crystal of calcium oxalate



1-导管与管胞 2-草酸钙方晶 3-非腺毛

4-木栓细胞 5-纤维 6-淀粉粒

1-vessel and tracheid 2-square crystal of calcium oxalate

3-nonglandular hair 4-cork cell 5-fiber 6-starch grain

图 3 长叶紫珠叶 (A) 和茎 (B) 粉末图

Fig 3 Powder characteristics of leaf (A)

and stem (B) of *C. longifolia*

4. 5 白棠子树

4. 5. 1 茎粉末: 纤维及纤维束较多, 有木栓细胞和髓部细胞; 导管亦较多, 大小为 15~ 100 μm , 偶见管状色素细胞; 草酸钙砂晶散在; 非腺毛亦较多, 大多星状, 腺毛偶见。

4. 5. 2 叶粉末: 有星状毛, 气孔及表皮细胞、栅栏组织、海绵组织; 导管多为螺纹导管; 偶有簇晶; 纤维和非腺毛多见。

4. 6 尖尾枫

4. 6. 1 茎粉末: 灰黄白色、气微、味淡微涩。可见具缘纹孔导管 纤维束, 簇晶 柱晶和方晶 晶纤维 非

腺毛等。

4. 6. 2 叶粉末: 黄褐色或褐色, 气淡香, 味微苦涩。见螺纹导管、梯级导管, 簇晶约 $44\ \mu\text{m}$, 柱晶约长 $44.1\ \mu\text{m}$, 亦见黄棕色块状物。

5 6 种紫珠茎粉末显微特征检索表

1. 有石细胞
 2. 石细胞多, 常成群, 壁较薄, 非腺毛分枝多, 每分枝均短, 可见淀粉粒 杜虹花
 1. 石细胞少, 单个散在, 壁较厚, 非腺毛分枝少, 每分枝均较长 长叶紫珠
1. 无石细胞
 2. 无晶纤维
 - 非腺毛星状, 较多, 偶见有管状色素细胞 白棠子树
 1. 有晶纤维
 2. 无腺鳞、腺毛
 - 非腺毛极少、木栓细胞整齐 尖尾枫
 1. 有腺鳞、腺毛
 2. 非腺毛多为迭星状, 壁薄, 每轮分枝的距向极短 大叶紫珠
 1. 非腺毛少、为迭星状, 每轮分枝的间距较长 裸花紫珠

6 6 种紫珠叶粉末显微特征检索

1. 非腺毛较多、多节, 分叉成迭星状
2. 簇晶散生, 偶见
3. 非腺毛较长, 4 节以上, 节间较长, 每节分枝 3~

5 条

4. 腺鳞扁圆球形 大叶紫珠
1. 方晶较少, 较小 长叶紫珠
1. 非腺毛较短, 分节不规则, 节间较短 裸花紫珠
1. 不见或少见方晶, 偶见针晶 杜虹花
1. 有腺毛、常不分节
 2. 非腺毛呈团簇星状 白棠子树
 1. 非腺毛呈单条状, 内含棕色物质 尖尾枫

7 结语

6 种紫珠都含有鞣质、酚类、黄酮等成分^[3]。有关文献资料报道, 紫珠止血的有效成分不溶于乙醇及其他有机溶剂而易溶于水, 故制备散剂比较适宜。从以上鉴别比较来看, 6 种紫珠虽都是同科同属植物, 在形态特征组织结构上有许多共同之处, 亦有不同之点, 必须加以鉴别区分, 本结果仅供同行参考。

紫珠在我国的使用和研究源远流长, 紫珠属的多种植物具有止血、散瘀、消炎等方面的作用, 功效确切, 用途广泛。在广东省有丰富的资源, 有一定的药用价值, 有待于今后进一步研究, 加以提高。

References:

- [1] *Ch P* (中国药典) [S]. Vol iv. 1977.
- [2] Beijing Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences. *Iconographia Cormophytorum Sinicorum* (高等植物图鉴) [M]. Tomus ④ Beijing: Science Press, 1987.
- [3] Jiangsu New Medical College. *Dictionary of Chinese Materia Medica* (中药大辞典) [M]. Shanghai: Shanghai Scientific and Technical Publishers, 1986.

海峡两岸中药研讨会暨华东地区第 16 次天然药物化学学术研讨会通知

“海峡两岸中药研讨会暨华东地区第 16 次天然药物化学学术研讨会”将于 2004 年 10 月 16-19 日在山东济南召开。

1. 论文征集范围包括: ① 中药和天然药物的研究进展; ④ 中药和天然产物有效成分或化学成分研究; ④ 基于天然化合物的结构修饰与化学合成; ④ 中药和天然药物的药理学与毒理学研究; ④ 中药和天然药物的质量标准; ④ 中药和天然药物的 GAP; ⑧ 中药和天然药物的资源学与生药学研究。

2. 论文撰稿要求: 论文应是未公开发表的文章。研究论文需提供详细摘要, 一般不超过 2000 字, 综述文章不超过 5000 字。论文截止日期 2004 年 8 月 30 日。

3. 参会费用: 与会代表需缴纳会务费 800 元/人, 包括注册费和资料费。

4. 投稿方式与联系人: 地址: 山东省济南市文化西路 44 号 山东大学药学院 邮政编码: 250012
联系人: 李勇、刘新泳; E-mail: liyong18@sdu.edu.cn; yaouue@sdu.edu.cn; 传真: (0531) 8382019,
电话: (0531) 8382018, 8380270

海峡两岸中药研讨会暨华东地区第 16 次
天然药物化学学术研讨会组委会
山东大学药学院 山东省药学会