

## 三种梔子属植物根和茎形态组织学的比较鉴别

杨雄志 (浙江医药高等专科学校, 浙江 宁波 315100)

**摘要:**目的 开发与利用梔子属植物药源, 研究中药梔子根和茎形态组织学的鉴别特征。方法 对梔子属三种植物的根和茎药材来源性状、显微进行了较详细的比较鉴别。结果 通过三者形态组织学的比较, 确定了三者鉴别要点, 取得了较满意的结果。结论 梔子属三种植物根和茎形态组织学的特征可作其药材鉴别的科学依据。

**关键词:** 梔子; 根; 茎; 形态组织学; 比较鉴别

中图分类号: R282.710.3 文献标识码: A 文章编号: 1007-7693(2005)04-0289-05

### Comparative identification on morphology of the roots and stems of *Gardenia* derived from three different species

YANG Xiong-zhi (Zhejiang Pharmaceutical College, Ningbo 315100, China)

**ABSTRACT: OBJECTIVE** To study the comparative identification of *Gardenia* roots and stems derived from three different species on morphology for developing and utilizing these new medical resources. **METHOD** The roots and stems of *Gardenia* derived from *G. jasmnoides* Ellis, *G. jasmnoides* Ellis. var. *fortuniana* (Lindl) Harms. and *G. jasmnoides* f. *longicarpa* Z. W. Xie et Okada in great detail about their resources, macroscopical characters and microscopical characters were identified comparatively. **RESULTS** Through comparative identification on morphology of the three different species of *Gardenia*, the main distinguishable characters were defined and more satisfying outcomes were obtained. **CONCLUSION** The comparative characters in morphology of *Gardenia* derived from different three species provide scientific reference of the identification of the crude drugs.

**KEY WORDS:** *Gardenia* from different species of Chinese drugs; root, stem; morphology; comparative identification

梔子为茜草科常绿植物, 全国分布较广, 是一味常用中药, 其最常用的药用部位是果实。在中医临床应用中, 具有清热、泻火、凉血之功效, 能治疗热病黄疸、失眠、淋病、消渴、出血等病证。梔子的根、叶、花还有解毒、祛风、清肺、利尿等其他功效<sup>[1,2]</sup>。据报道: 梔子属的种类及变种等多达 10 个, 其中水梔子 *Gardenia jasmnoides* f. *longicarpa* Z. W. Xie et Okada 多作化工食品等着色剂, 但水梔子中含梔子苷高于梔子 1 倍多, 其利胆和抗炎作用比梔子更显著<sup>[3-7]</sup>。重瓣梔子 (又名白蟾) *G. jasmnoides* Ellis. var. *fortuniana* (Lindl) Harms. 多为盆景或观赏植物, 虽不结果, 但资源很丰富<sup>[8]</sup>。2005 年版《中国药典》作为正品入药的梔子仅有梔子 *Gardenia jasmnoides* Ellis. 一种。又据民间和临床报道: 梔子根可用于治疗急性传染性肝炎, 效果显著<sup>[1]</sup>。而我国现有乙肝病毒 (HBV) 感染数目和现状均不容乐观, 国内暂无特效药。为了充分发挥梔子根治疗急性传染性肝炎的特点, 又能更好地充分利用与开发梔子 (如水梔子、重瓣梔子) 的宝贵资源, 首先对梔子属三种植物的根和茎的化学成分作了预试和薄层色谱分析, 其结果说明均含有梔子有效成分梔子苷。因此, 进一步对此三种植物的根和茎作了较全面的形态组织学比较鉴别, 为其

药材鉴别及开发利用提供科学依据。

#### 1 来源鉴别

##### 1.1 实验材料

本实验材料采于江西中医学院药用植物园, 经鉴定为茜草科 (Rubiaceae) 植物梔子 *Gardenia jasmnoides* Ellis. 重瓣梔子 *G. jasmnoides* Ellis. var. *fortuniana* (Lindl) Harms. 及水梔子 *G. jasmnoides* f. *longicarpa* Z. W. Xie et Okada<sup>[2]</sup> 的根和茎。由江西中医学院中药鉴定教研室曹岚讲师鉴定。

##### 1.2 植物形态

1.2.1 梔子: 常绿灌木, 高达 2m。叶对生或三叶轮生, 有短柄; 革质, 椭圆状倒卵形至倒阔披针形; 上面光亮, 下面脉腋内簇生柔毛; 托叶鞘状, 膜质。花大色白, 气芳香, 单生枝顶; 花部数常 5~7 数, 萼筒呈倒圆锥形, 有翅状直棱, 雄蕊与花冠裂片同数, 子房 1 室, 胚珠多数, 生于 2~6 个侧膜胎座上。果肉质, 外果皮略革质, 熟时黄色, 有翅状直棱 5~8 条, 种子多数, 花期 5~7 月, 果期 8~11 月。

1.2.2 重瓣梔子: 主要不同点为叶脉明显, 叶常略皱不平坦; 雄蕊退化成花瓣, 无果。

1.2.3 水梔子: 主要不同点为果大, 长圆形, 长 3~7cm, 果

棱高。

## 2 性状鉴别

### 2.1 根的鉴别

2.1.1 梔子根:呈圆锥形或圆柱形,略弯曲,有分枝,长短不等,直径 0.3~1.6cm。表面灰黄色或棕黄色,有细长纵皱纹及圆点状支根痕。外皮易脱落,呈不规则形。质柔韧,不易折断。断面不平整,黄白色,纤维性强,微香,味苦。

2.1.2 重瓣梔子和水梔子的根较大,外皮一般不脱落,其他与梔子根的性状基本相似。

### 2.2 茎的鉴别

2.2.1 梔子茎:呈圆柱形,直径 0.6~2.2cm,常二叉分枝,表面灰黑色,节间较明显,有残存叶柄痕或支根痕及膜质托叶鞘。较易折断,断面不平整,纤维性较强,黄绿色,气清香,味苦。

2.2.2 重瓣梔子和水梔子的茎较粗,多呈黑绿色,纤维性较

弱,其它与梔子茎的性状基本相似。由于三者根和茎的性状区别不十分显著,特对三者进行了显微鉴别。

### 3 显微鉴别

#### 3.1 横切面

3.1.1 梔子根:木栓层由 3 列细胞组成,略有脱落,细胞壁较薄。皮层细胞大小不一,类圆形或类方形;草酸钙方晶、柱晶、簇晶存在于薄壁细胞中或散在。中柱鞘外侧有不规则的石细胞环带,由 2~3 列细胞组成,细胞类圆形、类方形或长圆形。韧皮部较窄,细胞排列紧密,韧皮射线不明显。形成层不明显。木质部宽广,约占 2/3,由导管、纤维和薄壁细胞组成;导管多角形,大小不一,略呈径向排列;木射线明显,由 1~2 列薄壁细胞组成。见图 1-A, B。

3.1.2 重瓣梔子根和水梔子根的横切面显微鉴别见表 1 和图 1-C, D。

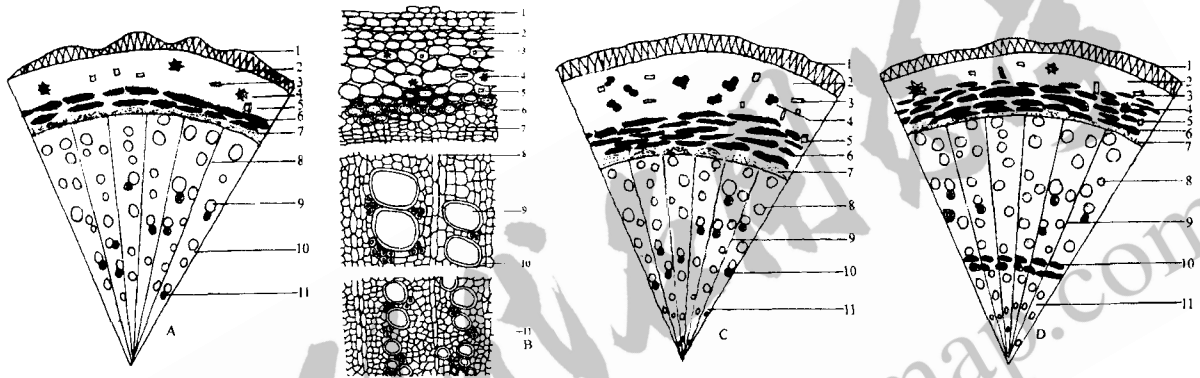


图 1 三种梔子属植物根横切面 (×100)

Fig. 1 Cross section illustration of roots of Zhizi derived from three different Gardenia species (×100)

1. 木栓层 2. 皮层 3. 草酸钙柱晶 4-C. 石细胞群 4-A, B, D. 草酸钙簇晶 5. 草酸钙方晶 6. 石细胞环 7. 韧皮部 8. 木射线 9. 导管 10. 木薄壁细胞 11. 木纤维

1 - cork 2 - cortex 3 - column crystals of calcium 4 - A, B, D clustered crystals of calcium oxalate or 4-C, stonecells 5 - square crystals of calcium oxalate 6 - stonecell ring 7 - phloem 8 - xylem ray 9 - duct 10 - thin-wall cell of xylem 11 - xylem fiber

A and B: transaction of *G. jasminoides* Ellis; C, diagrammatic sketch of *G. jasminoides* Ellis var. *fortuniana* (Lindl) Harms.; D, diagrammatic sketch of *G. jasminoides* f. *longicarpa* Z. W. Xie et Okada.

表 1 三种梔子根横切面鉴别比较

Tab 1 The comparative identification of transactions of roots of Zhizi derived from three Gardenia species

品名	梔子根	重瓣梔子根	水梔子根
相同点	①木栓细胞 3 列,细胞排列紧密,细胞壁薄;②栓内层有裂隙,细胞大小不一,呈类圆形、类椭圆形或类方形;草酸钙方晶、柱晶存在于薄壁细胞中或散在;③韧皮部较窄,细胞类圆形或类方形,韧皮射线不明显;④形成层不甚明显;⑤木质部宽广,放射状,由导管、纤维和薄壁细胞组成,导管略呈径向排列,木射线由 1~2 列薄壁细胞组成。		
不同点	①皮层有草酸钙方晶、柱晶或草酸钙簇晶,裂隙较少。 ②中柱鞘外侧有 2~3 列石细胞排列成明显的石细胞环。	①皮层极为发达,裂隙大,内无草酸钙簇晶,但有散在的石细胞群。 ②中柱鞘外侧有 4~5 列石细胞排列成断续的石细胞环。	①皮层细胞中有草酸钙柱晶或草酸钙簇晶,裂隙少。 ②中柱鞘外侧有 3~4 列石细胞排列成石细胞环。 ③木质部下 1/3 段处,纤维明显增加,纤维束 2~3 列排成明显环状。

3.1.3 梔子茎:取植株上部茎做横切片,可见木栓层由 3 列细胞组成,几不脱落,细胞排列紧密,壁薄。栓内层薄壁细胞内有草酸钙方晶和柱晶。皮层较窄,细胞大小不一,类圆形或类椭圆形,草酸钙方晶、柱晶、簇晶存在于薄壁细胞中或散

在。皮层与韧皮部之间有不规则的石细胞环带,由 4~6 列细胞组成,细胞类圆形或类方形。韧皮部较窄,细胞排列紧密,韧皮射线不明显。形成层不太明显。木质部宽广,约占 1/2,呈放射状,由导管、纤维和薄壁细胞组成;导管不规则,

大小不一,略呈径向排列;木射线明显,由1~2列薄壁细胞组成。髓部较小。见图2-A、B。

3.1.4 重瓣栀子茎和水栀子茎横切面的显微鉴别见表2和图2-C、D。

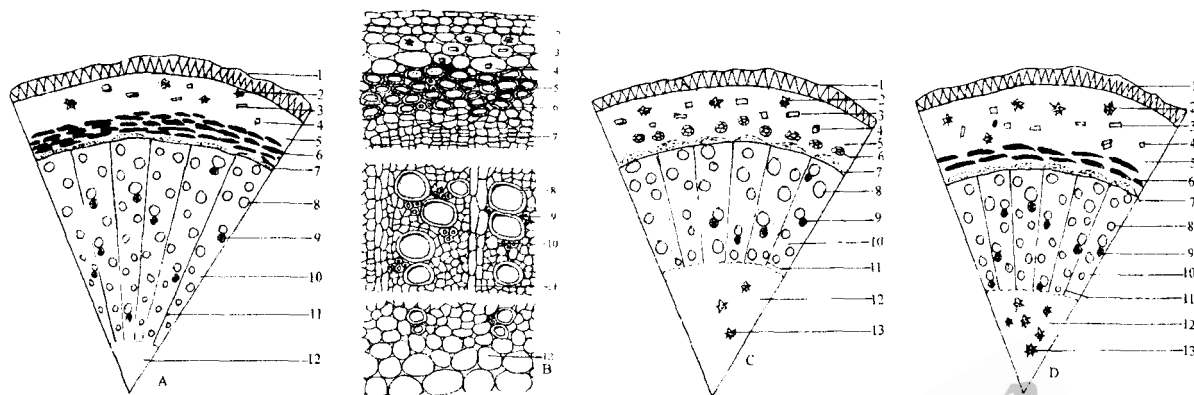


图2 三种栀子属植物茎横切面(×100)

Fig.2 Cross section illustration of stems of Zhizi derived from three different Gardenia species(×100)

1.木栓层 2.草酸钙簇晶 3.草酸钙柱晶 4.草酸钙方晶 5.皮层 6-A,B,D石细胞环或6-C石细胞 7.韧皮部 8.导管 9.木纤维  
10.木薄壁细胞 11.木射线 12.髓 13.草酸钙簇晶

1 - cork 2 - cortex 3 - column crystals of calcium 4 - square crystals of calcium oxalate 5 - clustered crystals of calcium oxalate 6 - A, B, D stonecell ring or 6 - C stonecell 7 - phloem 8 - duct 9 - xylem fiber 10 - thin-wall cell of xylem 11 - xylem ray 12 - marrow 13 - 5-clustered crystals of calcium oxalate

A and B: transaction of *G. jasminoides* Ellis; C, diagrammatic sketch of *G. jasminoides* Ellis. var. *fortuniana* (Lindl) hara.; D, diagrammatic sketch of *G. jasminoides* f. *longicarpa* Z. W. Xie et Okada.

表2 三种栀子茎横切面鉴别比较

Tab 2 The comparative identification of transactions of stems of Zhizi derived from three Gardenia species

品名	栀子茎	重瓣栀子茎	水栀子茎
相同点	①木栓细胞3列,排列紧密;②皮层裂隙多,有大量草酸钙方晶和簇晶;③韧皮部较窄,细胞类圆形或类方形,韧皮射线不明显;④形成层不甚明显;⑤木质部放射状,导管略呈径向排列或呈径向排列,木射线由1~2列薄壁细胞组成。		
不同点	①皮层窄,薄壁细胞有的含有棕黄色块状物。 ②中柱鞘外侧皮层可见4~6列石细胞组成不规则的石细胞环带。 ③木质部发达,约占3/5,多由导管、纤维及薄壁细胞组成。 ④髓较小,不含草酸钙簇晶。	①皮层较宽。 ②近中柱鞘外侧皮层石细胞散在。 ③木部窄,由导管、纤维组成,木质部束仅由1~2列导管及纤维组成。 ④髓部宽广,约占1/2,细胞较大,少有草酸钙簇晶。	①皮层宽。 ②石细胞环带由1~2列细胞组成。 ③木部宽,约占1/3,由导管及纤维组成。 ④髓部较宽,约占1/3,薄壁细胞内含有较多草酸钙簇晶。

### 3.2 粉末

3.2.1 栀子根:粉末棕黄色。①石细胞及含晶石细胞类圆形、类方形或类圆锥形,直径35~65μm,细胞壁厚薄不一;含晶石细胞胞腔内草酸钙方晶直径约7μm。②薄壁细胞内草酸钙方晶直径20~35μm,草酸钙簇晶直径20~50μm,草酸钙柱晶直径约20μm。③薄壁细胞链珠状。④网纹导管直径20~50μm。⑤木纤维直径30~40μm,长200~290μm,斜向镶嵌状排列。见图3。

3.2.2 重瓣栀子根和水栀子根粉末的显微鉴别见表3。

3.2.3 栀子茎:粉末黄绿色。①石细胞类圆形或类方形,直径30~40μm,壁多厚;含晶石细胞类圆形或类方形,直径约25μm,壁厚,胞腔内草酸钙方晶约8μm。②薄壁细胞内草酸钙方晶、柱晶直径20~30μm,草酸钙簇晶直径20~50μm。③薄壁细胞中有众多棕黄色块状物。④螺纹导管直径约25μm。⑤木纤维直径30~40μm,长120~340μm,斜向镶嵌

状排列。其粉末特征见图4。

3.2.4 重瓣栀子茎和水栀子茎粉末显微鉴别比较见表4。

### 4 讨论

4.1 通过对栀子属三种植物根的形态组织学比较鉴别,三者主要鉴别点是栀子根的外皮多已脱落,重瓣栀子和水栀子根的外皮一般不脱落。三者直径0.3~1.6cm,大小相似;显微鉴别中,栀子皮层中石细胞的排列成环数只有2~3列,而重瓣栀子和水栀子根皮层中石细胞的排列成环数高达5列,水栀子根的木质部下1/3段处,纤维明显增加,纤维束2~3列排成明显环状;粉末鉴定可见栀子根的薄壁细胞呈链珠状,木栓细胞少见是因为其外皮多已脱落。而后两者木栓细胞多见是因外皮一般不脱落。另外,后两者的木质部发达,木纤维较多,以资区别。

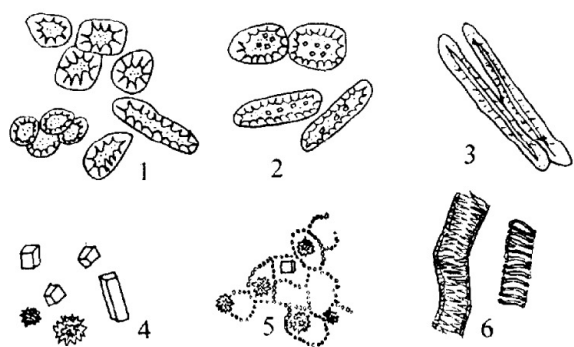


图 3 栀子根粉末图 (×100)

Fig 3 Powder characteristics illustration of the Zhizi root (×100)

1. 石细胞 2 含晶石细胞草酸钙 3 纤维 4 草酸钙方晶、柱晶、簇晶 5 链珠状薄壁细胞 (内含草酸钙晶体) 6 导管

1- stonecells 2- stonecells of including crystal 3- fiber 4- square, column and clustered crystals of calcium oxalate 5- thin-well chain cells including square and clustered crystals of calcium oxalate 6- retary and spiral duct

表 3 三种栀子根粉末鉴别比较

Tab 3 The comparative identification of powder of roots of Zhizi derived from three Gardenia species

品名	栀子根粉末	重瓣栀子根粉末	水栀子根粉末
相同点	①具有石细胞及含晶石细胞。②含晶石细胞胞腔内含有草酸钙方晶,直径约 5~7 $\mu$ m。③薄壁细胞内有草酸钙方晶、草酸钙簇晶和草酸钙柱晶。④网纹导管直径 20~50 $\mu$ m。⑤木纤维呈斜镶向嵌状排列。		
不同点	①粉末棕黄色。 ②石细胞及含晶石细胞多为为类圆形,直径 35~45 $\mu$ m,细胞壁较厚。 ③薄壁细胞呈明显链珠状。 ④木纤维较少。 ⑤木栓细胞较少。	①粉末淡黄色。 ②石细胞及含晶石细胞多为为类方形,直径 40~55 $\mu$ m,细胞壁较薄。 ③薄壁细胞少见链珠状。 ④木纤维较多。 ⑤木栓细胞较多。	①粉末黄白色。 ②石细胞及含晶石细胞多圆锥形,直径较大为 45~65 $\mu$ m,细胞壁厚薄不一。 ③薄壁细胞不呈链珠状。 ④木纤维多而成束。 ⑤木栓细胞多见。

表 4 三种栀子茎粉末鉴别比较

Tab 4 The comparative identification of powder of stems of Zhizi derived from three Gardenia species

品名	栀子茎粉末	重瓣栀子茎粉末	水栀子茎粉末
相同点	①石细胞类圆形或类方形,壁厚;②含晶石细胞类圆形或类方形,直径 25~30 $\mu$ m,壁厚,胞腔内草酸钙方晶约 5~8 $\mu$ m。③薄壁细胞内含有草酸钙方晶、柱晶、草酸钙簇晶及众多棕黄色块状物。④导管为网纹和螺纹。⑤木纤维斜向镶嵌状排列。		
不同点	①粉末黄绿色。 ②石细胞多为类圆形直 30~40 $\mu$ m,壁多厚,多成群。 ③草酸钙方晶、柱晶和草酸钙簇晶较少。 ④螺纹导管多见。 ⑤纤维较少。	①粉末淡绿色。 ②石细胞多为类方形,直 35~45 $\mu$ m,壁较厚,较大,多散在。 ③草酸钙方晶、柱晶和草酸钙簇晶较多。 ④网纹和螺纹导管。 ⑤纤维较多。	①粉末黄白色。 ②石细胞类圆形或类方形,直径 35~55 $\mu$ m,壁较厚,大而散在或成群。 ③草酸钙方晶、柱晶和草酸钙簇晶众多。 ④网纹导管多见。 ⑤纤维众多,偶见晶鞘纤维。

4.2 三种茎的主要鉴别点是栀子茎的直径为 0.6~1.8 cm,纤维性较强,而后二者茎较粗,直径可高达 2.2 cm,其纤维性较弱;显微鉴别中,栀子茎皮层窄,可见 4~6 列石细胞组成不规则的石细胞环带。木质部发达,约占 4/5 髓部较小,不含草酸钙簇晶。重瓣栀子茎近中柱鞘外侧皮层石细胞散在。木部窄,髓部宽广,约占 1/2 细胞较大,少有草酸钙簇晶。水

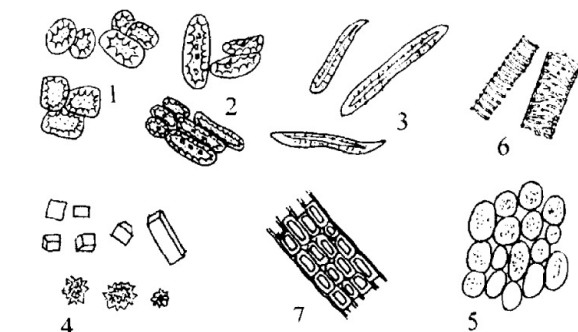


图 4 栀子茎粉末图 (×100)

Fig 4 Powder characteristics illustration of the Zhizi stem (×100)

1. 石细胞 2 含晶石细胞草酸钙 3 纤维 4 草酸钙方晶、柱晶、簇晶 5 薄壁细胞 6 导管 7 木栓细胞

1- stonecells 2- stonecells of including crystal 3- fiber 4- square, column and clustered crystals of calcium oxalate 5- thin-well chain cells including square and clustered crystals of calcium oxalate 6- retary and spiral duct 7- cork cells

栀子皮层宽,石细胞环带 1~2 列细胞组成。木部宽,约占 1/3 髓部较宽,约占 1/3 薄壁细胞内含有较多草酸钙簇晶。粉末鉴定可见重瓣栀子和水栀子茎的草酸钙方晶、柱晶和草酸钙簇晶明显多于栀子。另外,水栀子茎中纤维众多,偶见晶鞘纤维。

4.3 三种栀子属植物的根和茎的乙醇提取物的薄层色谱图

谱都表明含有效成分梔子苷,可为其药材鉴材别及开发利用提供有力的科学依据.见图5。

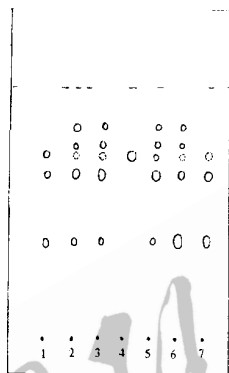


图5 三种梔子属植物的根和茎的薄层层析图

Fig 5 The TLC chromatogram of roots and stems of Zhi-zi derived from three Gardenia species

1. 梔子根 2. 梔子茎 3. 重瓣梔子根 4. 梔子苷 5. 重瓣梔子茎  
6. 水梔子根 7. 水梔子茎

1. root of Zhi-zi 2. stem of Zhi-zi 3. root of Zhongban Zhi-zi 4. geniposide 5. stem of Zhongban Zhi-zi 6. root of Shui Zhi-zi 7. stem of Shui Zhi-zi

4.4 三种梔子属植物的根和茎在性状,特别在显微均存在明显差异,可根据药材根木栓层的脱落情况、石细胞环带的列数,木质部的发达和纤维束是否排成明显环状程度,粉末

中薄壁细胞是否呈明显链珠状等特征来区分三者;茎的粗细,皮层宽窄及石细胞散在或成环带,木部和髓部宽窄程度,髓部草酸钙簇晶的有无或多少及晶鞘纤维的存在与否等特征可用来区分三者。从而为三种梔子属植物根和茎药材质量标准的规范化奠定坚实的基础。

#### 参考文献

- [1] 江苏新医学院. 中药大辞典(下册)[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1986: 1989.
- [2] 中国医学科学院药物研究所等[M]. 中药志(第三册). 北京: 人民卫生出版社, 1984: 578.
- [3] 谢宗万. 水梔子的品种考证及品质评价刍议[J]. 中药材, 1991, 14(7): 45.
- [4] 付小梅, 赖学文, 葛菲, 等. 中药梔子类药材资源调查和商品药材鉴定[J]. 中国野生植物资源, 2002, 21(5): 23.
- [5] 付小梅, 葛菲, 褚小兰, 等. 梔子和水梔子利胆抗炎作用的对比研究[J]. 江西中医学院学报, 2001, 14(4): 165.
- [6] 付小梅, 葛菲, 褚小兰, 等. 山梔子与水梔子的形态组织学研究[J]. 中国药业, 2001, 10(5): 53.
- [7] 付小梅, 褚小兰, 范崔生. 梔子类药材及不同发期果实中梔子甙的含量分析[J]. 中药材, 2000, 23(12): 754.
- [8] 《浙江药用植物志》编写组编. 浙江药用植物志[M]. 下册. 浙江: 浙江科学技术出版社, 1974: 1212.

收稿日期: 2004-09-02