

滇重楼和南重楼的显微结构研究*

王艳芳, 唐 玲, 李荣英, 李 戈[△]

(中国医学科学院北京协和医科大学药用植物研究所云南分所, 云南景洪 666100)

〔摘 要〕目的: 对重楼属植物滇重楼和南重楼两个种进行显微结构鉴别研究。方法: 采用石蜡切片方法。结果: 滇重楼和南重楼这两个种的根、根茎、茎、叶显微结构相似。结论: 重楼属内相近种间显微特征相似不易用于种间鉴别, 重楼属内相近种间植物需要借助于植物性状和其他手段相结合鉴别。

〔关键词〕滇重楼; 南重楼; 显微鉴别

中图分类号: R282.5 文献标志码: A 文章编号: 1000—2723(2012)04—0040—04

重楼为延龄草科(Trilliaceae)重楼属(Paris)多年生宿根性直立草本植物。全世界该属植物共有 24 种, 我国有 19 个种, 8 个变种和若干变形, 种类最多, 主要分布在川滇地区^[1-2]。滇重楼 *Paris polyphylla*. Smith var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. -Mazz 和南重楼 *paris vietnamensis* (Takhi.) H. Li 均为延龄草科重楼属蚤休组植物, 二者在重楼野生变家种过程中被广泛引种种植, 其中滇重楼是 2010 年版《中国药典》收录的重楼药材基原植物之一; 南重楼作为民间用药, 由于其旺盛的生物学特性和相似的药用特性显示了巨大的药用前景。以往关于重楼生药鉴别研究主要集中在重楼与其他易混淆药材的鉴定方面, 关于重楼属内的种间鉴定较少, 本实验通过对滇重楼和南重楼植物显微结构观察, 意在为重楼属植物不同种间鉴别和其他深入研究提供依据。

1 仪器与材料

1.1 仪器

石蜡切片机, SMZ-1500 Nikon 生物显微镜及成像系统, 无水乙醇, 95% 乙醇, 冰醋酸, 甘油, 甲醛, 二甲苯(以上试剂为国产分析纯), 石蜡(熔点 54~56℃)。

1.2 材料

滇重楼 *Paris polyphylla*. Smith var. *yunnanensis*

(Franch.) Hand. -Mazz 2010 年 10-12 月份收集于云南省西双版纳州地区, 南重楼 *paris vietnamensis* (Takhi.) H. Li 2010 年 11 月份收集于云南省文山县马关地区, 二者均经本文通讯作者李戈鉴定, 凭证植物栽植于云南省西双版纳州药植所勐海基地。

1.3 实验方法

利用石蜡切片技术, 制作滇重楼和南重楼植物的根、根茎、茎、叶的横切面片, 并对其进行观察、比较分析。

2 实验结果

2.1 根茎横切面

南重楼和滇重楼多年生根茎显微结构相似, 根茎横切面从外到内依次为栓皮层、薄壁组织和散布在其中的排列不规则的维管束(图 1)。栓皮层是表皮细胞被损伤后由其下的薄壁组织细胞分裂栓质化形成, 具有保护作用(图 2)。薄壁组织细胞个大、壁薄、内含丰富的营养物质, 是储存淀粉粒的主要部位, 同时薄壁细胞中有针晶束分布(图 2, 3)。维管束在根茎中呈类圆形或不规则排列(图 1), 其结构主要为周木型(木质部在外, 韧皮部在内)(图 4), 少有韧皮部和木质部呈交互排列(图 5)。另有两个维管束连在一起, 呈纵横分布(图 6, 7)。

*基金项目: 中国医学科学院药用植物研究所中央级公益性科研院所基本科研业务专项 YZYN-10-04

收稿日期: 2011-09-28 修回日期: 2011-10-21

作者简介: 王艳芳(1983~), 女, 云南景洪人, 实习研究员, 主要从事中药材栽培技术研究。△通讯作者: 李戈, E-mail: lige19800221@163.com

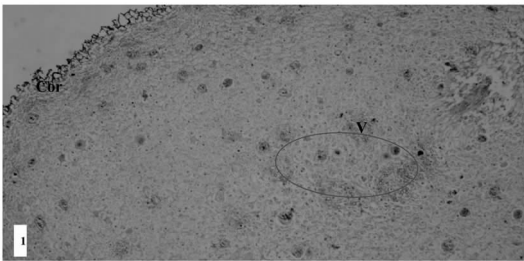


图1 南重楼根茎横切面, 表示表面的栓皮层和散在薄壁细胞之间的维管束 (×40)

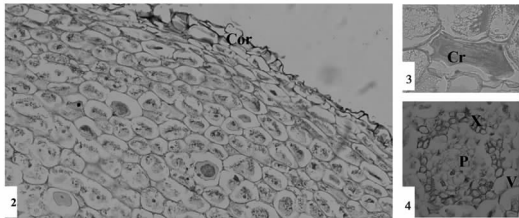


图2 南重楼根茎横切面, 表示表面的栓皮层细胞形态和栓皮层里面薄壁细胞形态 (×100)

图3 滇重楼根茎薄壁细胞内的针晶束 (×200)

图4 南重楼单个根茎维管束结构: 周木型维管束 (×200)

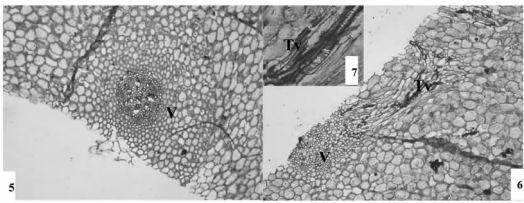


图5 滇重楼根茎横切面, 示交互型排列的维管束类型 (×100)

图6 滇重楼根茎横切面, 表示薄壁组织内两个纵横排列连在一起的维管束, 横向分布的维管束可以看出螺旋导管 (×100)

图7 横向分布螺旋导管的结构 (×200)

Cor: 木栓层; V: 维管束; P: 木质部; X: 韧皮部; Cr: 针晶束; Tv: 螺旋导管。

2.2 不定根横切面

滇重楼和南重楼的根横切面均包括表皮层、皮层、内皮层、维管束4部分(图8), 其中表皮细胞1层, 较皮层细胞小, 不角质化, 有的细胞外壁突出成根毛(图9), 表皮及根毛常损坏。皮层有薄壁细胞组成, 细胞近圆形, 排列整齐, 近内皮层细胞较外侧小。内皮层由一层长方形的细胞组成, 径向壁有带状加厚的凯氏带。维管束由1层较小的长方形中柱鞘细胞及里面的维管组织组成, 其中维管组织由木质部和韧皮部交互排列, 木质部内侧管状细胞比外侧大, 管状细胞由内向外渐次成熟。

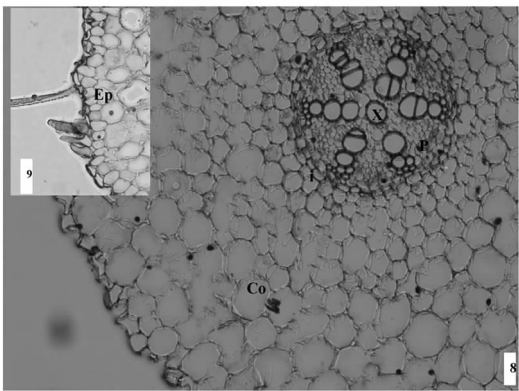


图8 南重楼不定根横切面 (×100), 木质部为柳原型

图9 示不定根表皮和表皮上面的根毛 (×200)

Ep: 表皮层; Co: 皮层; i: 内皮层; P: 木质部; X: 韧皮部。

2.3 茎横切面

二者的茎横切面由外向内依次为表皮、薄壁组织、维管束3部分, 其中表皮层细胞外壁较厚, 内有显著的细胞核。薄壁组织细胞近圆形, 外部近表皮层细胞较小, 内部细胞较大。维管束两轮, 散在薄壁组织内, 为外韧型维管束(图10, 11)。

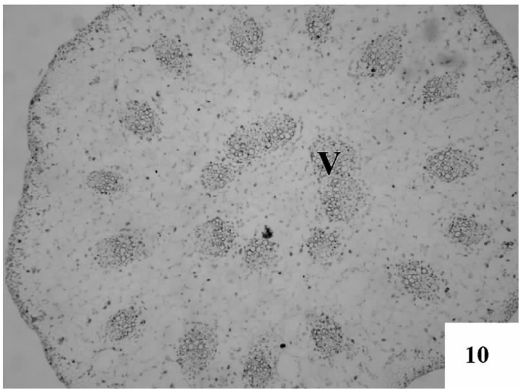


图10 滇重楼茎横切面 (×40)

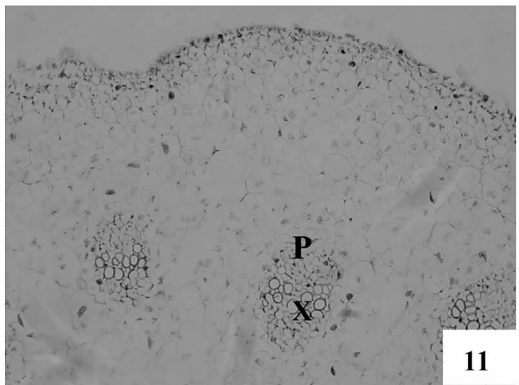


图11 滇重楼茎横切面, 示维管束类型 (×100)

V: 维管束; P: 木质部; X: 韧皮部。

2.4 叶部横切面及表皮特征

滇重楼和南重楼叶包括叶片和叶柄两部分，叶片由表皮层、叶肉和叶脉3部分构成（图12）。其中叶腹面的表皮称为上表皮，表皮细胞横切面观为长方形（图13），纵面观为不规则型，细胞排列紧密（图14）。背面为下表皮，表皮细胞横切面观为圆形或长方形（图13），纵面观为不规则型，具有大量气孔（图15）。叶肉有栅栏组织和海绵组织组成；中脉呈“V”形，为外韧型维管束。叶柄包括表皮、薄壁组织、维管束3部分，其中维管束7~9个，外韧型，中间最大的维管束呈“W”形（图16、17）。

3 讨论

通过切片实验，作者发现滇重楼和南重楼植株，包括根、根茎、茎、叶的显微结构相似^[3]，根茎由栓皮层、薄壁组织和散布在其中的排列不规

则的维管束组成，维管束结构主要为周木型。不定根包括表皮层、皮层、内皮层、维管束4部分，内皮层由一层长方形的细胞组成，径向壁有带状加厚的凯氏带，维管组织由木质部和韧皮部交互排列，木质部内侧管状细胞比外侧大，管状细胞由内向外渐次成熟。茎横切面由外向内依次为表皮、薄壁组织、维管束3部分，维管束两轮，为外韧型。滇重楼和南重楼叶包括叶片和叶柄两部分，叶片为异面叶，叶肉有栅栏组织和海绵组织组成，下表皮具有大量气孔。二者相似的显微结构用于种间鉴定仍有一定难度，至于其中分布的维管束、淀粉粒及针晶束形态和数量等跟植株的生长年限、生长环境更加密切。作者建议今后重楼属内相近种间植物需要借助于植物性状和其他手段相结合鉴别，包括分子技术等其他方法从分子水平进行鉴定^[4-5]。

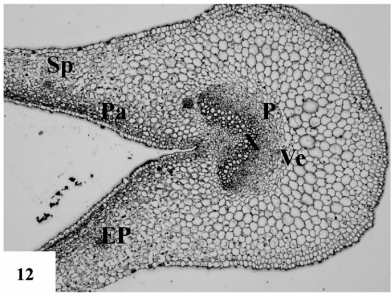


图 12 南重楼叶中部横切面（×40）

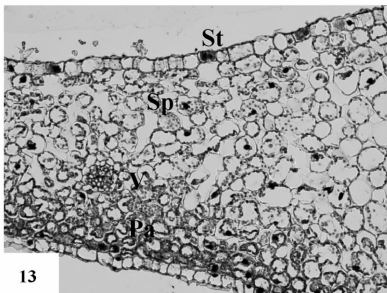


图 13 南重楼叶横切面结构（×100）

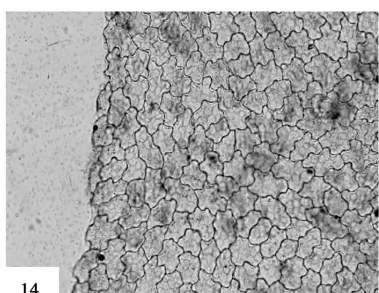


图 14 滇重楼叶片正面结构（×40）

V：维管束；P：木质部；X：韧皮部；Sp：海绵组织；Pa：栅栏组织；Ve：中脉；
Ep：表皮层；X：木质部；P：韧皮部；St：气孔。

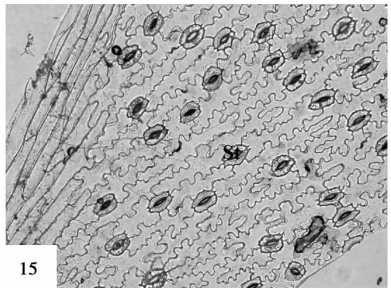


图 15 滇重楼叶片背面结构（×40）

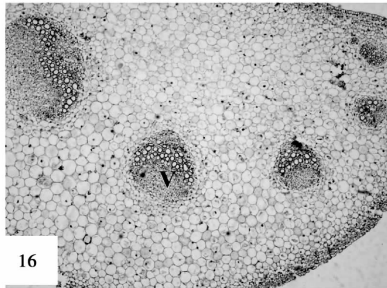


图 16 南重楼叶柄横切面结构（×40）

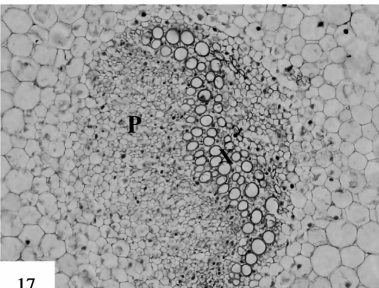


图 17 南重楼叶柄维管束结构（×100）

[参考文献]

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典 [M]. 北京：化学工业出版社，2010：243.

[2] 李恒，杨兴华，梁汉兴，等. 重楼属植物 [M]. 科学出版社，1998：69-79.

[3] 李强. 四川重楼属植物资源显微鉴别及花粉育性研究 [D]. 四川农业大学，2008：20-24.

[4] 唐荣华，王丽，唐小为，等. 十一种重楼属植物的 RAPD 分析 [J]. 四川大学学报，2003，40（4）：778-782.

[5] 朱英杰，陈士林，姚辉，等. 重楼属药用植物 DNA 条形码鉴定研究 [J]. 药学报，2010，45（3）：376-382.

（编辑：迟越）

Microscope Identification on *Paris pdyphylla*.**Smith var. *yunnanensis* and *Paris vietnanensis***

WANG Yan – fang, TANG Ling, LI Rong – ying, LI Ge *

(Institute of Medicinal Plant Development Yunnan Branch, Chinese Academy
of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Jinghong 666100, China)

[**ABSTRACT**] Objective: To observe the microscopic features for *Paris polyphylla*. Smith var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. – Mazz and *Paris vietnamensis* (Takht.) H. Li; Method: microscopic slice was used. Result: there is no difference on microstructure of the two species in leaf shape, petal shape and root characteristics. Conclusion: the microscopic characteristics can not be used to identify difference on these two close species of *Paris*, it is necessary to combine Macroscope features and other molecular means for species identification.

[**KEY WORDS**] *Paris polyphylla*. Smith var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. – Mazz; *Paris vietnamensis* (Takht.) H. Li; Microscope identification

(原文见第 36 页)

Studies on Chemical Constituents of the Leaves and Twigs of *Aphanamixis grandifolia*WANG Xiao – ying^{1,2}, YUAN Chun – mao², TANG Gui – hua²,HAO Xiao – jiang², ZHAO Qing^{1*}, HE Hong – ping^{2*}

(1. Yunnan University of TCM, Kunming Yunnan 650500, China;

2. State Key Laboratory of Phytochemistry and Plant Resources in West China, Kunming Institute of Botany,
Chinese Academy of Sciences, Kunming Yunnan 650201, China)

[**ABSTRACT**] Objective: To research the chemical constitutes isolated from the leaves and twigs of *Aphanamixis grandifolia*. Methods: The leaves and twigs of *A. grandifolia* were extracted with 95% ethanol, which was suspended in water and then extracted successively with petroleum ether and ethyl acetate. The ethyl acetate part was extensively separated over a series of chromatographic methods, including silica gel, RP – 18, and Sephadex LH – 20. These compounds were elucidated by extensive spectroscopic analysis (MS, NMR, and so on). Results: Six compounds, [aromadendrane – 4 β , 10 β – diol (I), spathulenol (II), eudesm – 4 (15) – ene – 1 β , 6 α – diol (III), 3 α – cinnamoyloxykaur – 16 – en – 19 – oicacid (IV), phillygenin (V), 3 – methoxybenzoic – 4 – hydroxy acid (VI).] were isolated and identified. Conclusion: Six compounds were all isolated from genus *Aphanamixis* for the first time.

[**KEY WORDS**] *Meliaceae*; *Aphanamixis grandifolia*; chemical constituents