

蕤仁的生药学鉴别研究

马颖娴¹, 吉姣姣², Chayanis Sutcharitchan³, 高建平², 崔亚君^{1*}

1. 上海中医药大学中药学院, 上海 201203

2. 山西医科大学药学院, 山西 太原 030001

3. 朱拉隆功大学 药学院, 泰国 曼谷 10330

摘要: **目的** 对蕤仁药材 *Prinsepiae Nux* 的性状、微性状及显微鉴别特征进行系统研究, 为其鉴定以及《中国药典》2020年版的制定提供科学依据。 **方法** 采用性状鉴别法、微性状鉴别法、常规显微鉴别法及偏振光显微鉴别法, 对 12 批蕤核 *Prinsepia uniflora* 和 9 批齿叶扁核木 *P. uniflora* Batal. var. *serrata* Rehd. 果核进行系统的生药学研究。 **结果** 从形状、大小、颜色、表面特征、质地、断面、气、味等方面, 对蕤核及齿叶扁核木果核的性状特征进行观察。针对质地坚硬、经软化处理后仍不适宜制备横切片以观察完整植物组织构造并确定组织部位的药材, 采用定位取材徒手切片技术, 可准确获取特定部位的植物组织显微特征; 针对木化组织集成较大群束, 经粉碎后难以呈现单个细胞完整形态特征的药材, 采用解离组织制片技术, 可获取清晰、完整无重叠的单个细胞全貌及特征信息。 **结论** 首次获取了蕤仁显微鉴别特征(内果皮石细胞、种皮表皮细胞、中果皮纤维、内胚乳细胞、子叶细胞)及微性状鉴别特征(内果皮、子叶、种皮)的全息彩色影像数据。显微特征中内果皮石细胞可作为蕤仁的专属性显微鉴别标志物, 显微和微性状鉴别研究结果填补了彩色影像信息的空白。

关键词: 蕤核; 齿叶扁核木; 显微鉴别; 微性状鉴别; 性状鉴别; 偏振光; 解离组织; 生药学

中图分类号: R286.12

文献标志码: A

文章编号: 0253-2670(2020)03-0763-06

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2020.03.029

Pharmacognostical study of Chinese medicine *Prinsepiae Nux*

MA Ying-xian¹, JI Jiao-jiao², CHAYANIS Sutcharitchan³, GAO Jian-ping², CUI Ya-jun¹

1. School of Pharmacy, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China

2. School of Pharmacy, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China

3. School of Pharmacy, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand

Abstract: Objective To provide scientific evidence for the identification of *Prinsepiae Nux* by observing the characteristics and microscopic characteristics, which may be of relevance to the compilation of 2020 edition of Chinese Pharmacopoeia. **Methods** The pharmacognosy of fruit core from 12 batches of *P. uniflora* and nine batches of *P. uniflora* var. *serrata* were studied by character identification, micro-morphological identification, conventional microscopic identification and polarized light microscopic identification.

Results From the shape, size, color, surface characteristics, texture, cross-section, qi, taste and other aspects, the characteristics of pupae and dentate wood were observed and studied. For the hard texture and after the softening treatment, it is still not suitable to prepare cross-sections to observe the complete plant tissue structure and determine the medicinal material of the tissue site. Using free-hand slicing technology of positioning and taking materials can accurately obtain the microscopic characteristics of plant tissue in specific parts; A medicinal material that integrates a large group of bundles and is difficult to show the complete morphological characteristics of a single cell after pulverization. Using dissociated tissue filming technology, it is possible to obtain clear, complete, and non-overlapping single cell full-spectrum and characteristic information. **Conclusion** Micro-morphological characteristics (endocarp, cotyledon and seed coat) were obtained for the first time. the results of microscopic identification and micro-morphological identification fill in the blank of color image information. Stone cells of endocarp can be used as specific markers for microscopic identifying *Prinsepiae Nux*.

Key words: *Prinsepia uniflora* Batal.; *Prinsepia uniflora* Batal. var. *serrata* Rehd.; microscopic identification; micro-morphological identification; character identification; polarized light microscope; tissue disintegration; pharmacognosy

收稿日期: 2019-10-03

基金项目: 国家重点研发计划重点专项项目(2018YFC1707900); 国家药典委员会一补充和完善显微鉴别—丁公藤等 40 种中药的显微鉴别(2018Z002)

作者简介: 马颖娴, 女, 在读硕士, 研究方向为中药鉴定及质量标准研究。Tel: 18800295909 E-mail: 735918336@qq.com

*通信作者 崔亚君, 女, 副教授, 硕士生导师。E-mail: janney808@sina.com

蕤仁为蔷薇科植物蕤核 *Prinsepia uniflora* Batal. 或其变种齿叶扁核木 *Prinsepia uniflora* Batal. var. *serrata* Rehd. 的干燥成熟果核。本品始载于《神农本草经》，具有疏风散热、养肝明目之功效，用于治疗目赤肿痛、睑弦赤烂、目暗羞明^[1]。现代临床应用研究表明，蕤仁纯中药制剂对治疗儿科反复呼吸道感染疾病有较好的临床疗效^[2]，含蕤仁的处方对治疗眼科疾病^[3]、肝阳上亢型眩晕^[4]及外感头痛^[5]均有一定的疗效。

目前，蕤仁的生药学研究多仅限于文字资料及墨线图^[6]阶段，且在历版《中国药典》中均无显微鉴别项，缺乏全面系统的研究及影像资料。本实验参照《中国药典》2015 年版一部蕤仁项下所收载的项目、内容及四部通则 2001 显微鉴别法的制片规定、方法等^[7]，采用性状鉴别法、微性状鉴别法、常规显微鉴别法及偏振光显微鉴别法，利用常规摄

影技术、微性状拍摄技术、解离组织制片技术、定位取材徒手切片技术、显微明暗场结合大图影像拼接技术及实时景深扩展成像技术进行全息彩色影像数据采集，对 12 批蕤核和 9 批齿叶扁核木的干燥成熟果核进行了系统的生药学研究，重点对其显微鉴别特征进行研究，并对性状、微性状特征进行补充研究，为其药材鉴定及《中国药典》2020 年版的制定提供科学依据，同时也为果实种子类乃至所有中药材的生药鉴别研究思路与方法提供参考。

1 材料与仪器

1.1 材料

实验药材为野外采收、市场购买及部分院校和药检所赠送，由上海中医药大学崔亚君副教授、山西省药品检验所高天爱主任药师和山西医科大学吉姣姣教授鉴定（表 1）；稀甘油、水合氯醛、硝酸均为分析纯。

表 1 药材信息

Table 1 List of medicinal materials

编号	名称	来源	批号	鉴定人
1	蕤核 <i>P. uniflora</i> Batal.	山西运城（自采）	20090514	高天爱
2	蕤核	山西太原（自采）	20181225-2	高天爱
3	蕤核	山西临汾（自采）	20190314	吉姣姣
4	蕤核	安国药材市场	20181208-1	崔亚君
5	蕤核	安国药材市场	20181208-2	崔亚君
6	蕤核	山东济南（自采）	20181208-3	崔亚君
7	蕤核	湖北（自采）	20181208-4	崔亚君
8	蕤核	福建中医药大学	20181208-5	崔亚君
9	蕤核	广州中一药业有限公司	20181208-6	崔亚君
10	蕤核	广州中一药业有限公司	20181208-7	崔亚君
11	蕤核	上海华宇药业有限公司	20181225-1	崔亚君
12	蕤核	北京同仁堂药店	20181225-3	崔亚君
13	齿叶扁核木 <i>P. uniflora</i> Batal. var. <i>serrata</i> Rehd.	安国药材市场	20181208-1	崔亚君
14	齿叶扁核木	安国药材市场	20181208-2	崔亚君
15	齿叶扁核木	山东济南（自采）	20181208-3	崔亚君
16	齿叶扁核木	湖北（自采）	20181208-4	崔亚君
17	齿叶扁核木	福建中医药大学	20181208-5	崔亚君
18	齿叶扁核木	广州中一药业有限公司	20181208-6	崔亚君
19	齿叶扁核木	广州中一药业有限公司	20181208-7	崔亚君
20	齿叶扁核木	上海华宇药业有限公司	20181225-1	崔亚君
21	齿叶扁核木	北京同仁堂药店	20181225-3	崔亚君

1.2 主要仪器

80I 显微镜、DS-Ri1 数码成像系统（Nikon 公司，日本）；Leica DM6 B 显微镜，Leica DMC6200 数码成像系统；高清体视显微镜 XTL-850 及其数码成像系统（上海光密仪器有限公司）。

2 方法与结果

2.1 性状鉴别研究

从形状、大小、颜色、表面特征、质地、断面、气味等方面，对蕤核及齿叶扁核木果核的性状特征

进行观察。

2.1.1 蕤核果核 呈类卵圆形或扁心脏形，两侧略不对称，长 6.7~10.3 mm，宽 6.0~8.4 mm。顶端尖或稍钝，另端钝圆稍扁斜，侧面观中部膨大，膨大部位厚 3.7~5.3 mm，整体厚度差 2.1~3.4 mm；表面淡黄棕色至深棕色，有明显的深色网状沟纹，沟纹内常有棕褐色果肉及纤维残留；质坚硬，不易碎。内有种子呈扁平卵圆形，长 5.3~7.4 mm，宽 4.2~5.8 mm，厚约 2.0 mm，种皮薄，浅棕色或红

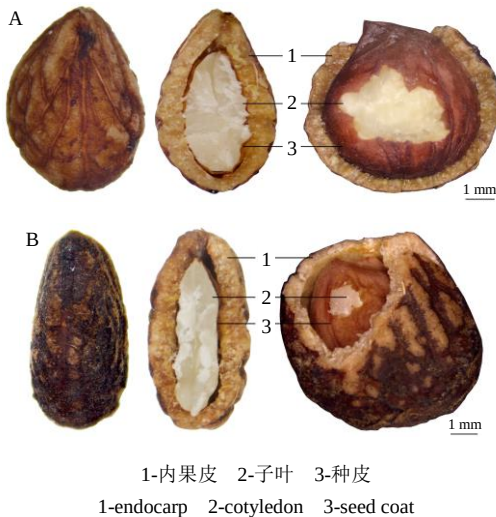
棕色，膜质，易剥落；子叶 2，乳白色，肥厚，有油脂。气微，味微苦（图 1、2-A）。

2.1.2 齿叶扁核木果核 与蕤核果核性状基本相似，长 7.3~9.8 mm，宽 6.8~8.7 mm。主要区别点是顶端较钝或稍尖，侧面观中部膨大不明显，略扁平，厚 3.5~4.7 mm，整体厚度差 1.2~2.3 mm；表面沟纹内常有较多的果肉及纤维残留，氧化后沟纹颜色较深，呈棕褐至黑褐色（图 1、2-B）。



图 1 蕤核 (A) 和齿叶扁核木 (B) 果核性状特征

Fig. 1 Morphological characteristics of fruit core from *P. uniflora* (A) and *P. uniflora* var. *serrata* (B)



1-内果皮 2-子叶 3-种皮
1-endocarp 2-cotyledon 3-seed coat

图 2 蕤核 (A) 和齿叶扁核木 (B) 果核解剖结构示意图 (×8)
Fig. 2 Anatomical structure of fruit core from *P. uniflora* (A) and *P. uniflora* var. *serrata* (B) (×8)

2.2 微性状鉴别研究

利用高清体视显微镜分别对蕤核及齿叶扁核木内果皮（果核）、种子、种皮、子叶等部位的微性状特征进行观察，采用实时景深扩展成像技术进行拍摄，获取全息彩色影像数据。由于蕤仁来源中齿叶扁核木是蕤核的变种，市场多混用^[8]，且经本

研究发现二者微性状特征种间差异与种内个体间差异不显著，故统一描述。

本品内果皮表面观淡黄棕色至深棕色，具纵横交错的深色网状沟纹，网眼微凸起，尖端侧网眼呈长梭形或长条状，圆端侧呈类圆形或多角形，表面覆有棕黄色点状物，常有棕褐色果肉残留（图 3-A-1、B-1）；腹面观浅黄色至棕黄色，表面不平滑，密布黄白色点状突起；切面观呈微波状弯曲，有光泽，具波浪状层纹（图 3-A-2、B-2）。敲开内果皮后，可见种子呈扁平的卵圆形或心脏形，顶端尖，有淡色短种脐，基部钝圆，有不甚明显的合点，自合点处散出多条深色隆起纵脉纹，脉纹多分叉；种皮浅棕色至红棕色，膜质，薄而脆，易剥落，密布颗粒状突起；（图 3-A-3、B-3）；子叶 2 枚，乳白色至浅黄色，肥厚，富油脂。气微，味微苦（图 3-A-4、B-4）。

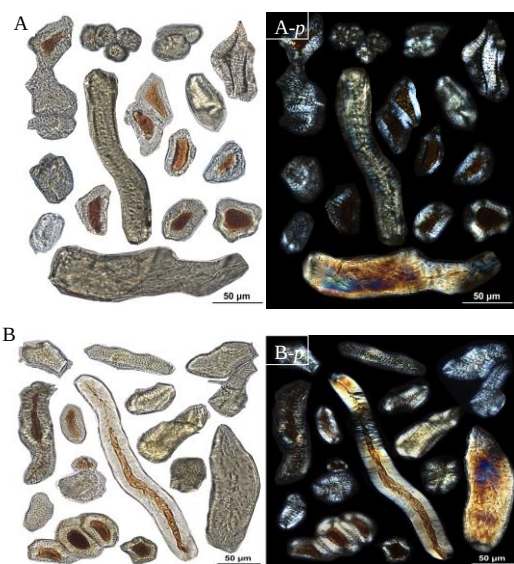
2.3 显微鉴别研究

2.3.1 内果皮石细胞解离组织显微鉴别研究 按照《中国药典》2015 年版四部通则 2001 显微鉴别法中解离组织制片方法^[7]，采用解离组织制片技术对蕤核及齿叶扁核木内果皮石细胞完整形态显微特征进行观察并对其长度进行准确测量。分别将蕤核及齿叶扁核木的内果皮用刀片刮下，置于试管中，加入 5%硝酸铬试液至完全浸没药材，置于超声机内，在 53 Hz、55 °C 条件下超声 20 min，静置 8 h，取出少许药材置培养皿中，用玻璃棒轻轻碾压至容易离散为解离完全，倾去酸液，加水洗涤后置于载玻片上，滴加稀甘油，盖上盖玻片，置偏振光显微镜下，在正常光明场和偏振光暗场下对比观察，采用大图影像拼接结合实时景深扩展成像技术进行拍摄，获取全息彩色影像数据。

本品内果皮石细胞经解离组织处理后，石细胞群间结合物质溶解，石细胞层解离分散为小型单个石细胞，解离后石细胞呈现 2 类情况：一类为小型石细胞，呈类圆形、长圆形或多角形，壁厚，孔沟明显，部分胞腔内含浅棕色或红棕色至棕黑色分泌物，长宽比小于 2:1，其中蕤核石细胞长 19~63 μm，宽 14~50 μm，壁厚 5~26 μm；齿叶扁核木石细胞长 21~65 μm，宽 16~52 μm，壁厚 5~28 μm。另一类为大型石细胞，呈长条形或弓形，壁极厚，孔沟明显，部分胞腔内含棕黄色至棕褐色分泌物，长宽比为 2:1~6:1，其中蕤核石细胞长 65~293 μm，宽 25~55 μm，壁厚 10~32 μm；齿叶扁核木石细胞长 65~310 μm，宽 23~53 μm，壁厚 9~34 μm（图 4）。



图 3 蕤核 (A) 和齿叶扁核木 (B) 果核微性状特征

Fig. 3 Micro-morphological characteristics of fruit core from *P. uniflora* (A) and *P. uniflora* var. *serrata* (B)

p-偏振光下拍摄, 下同

p-shooting under p-polarized light, same as below

图 4 蕤核 (A) 和齿叶扁核木 (B) 果核石细胞解离组织显微特征 (×400)

Fig. 4 Stone cell tissue disintegration characteristics of fruit core from *P. uniflora* (A) and *P. uniflora* var. *serrata* (B) (×400)

2.3.2 定位取材徒手切片显微鉴别研究 采用定位取材徒手切片技术对蕤核及齿叶扁核木特定部位的显微特征进行观察研究。分别取蕤核及齿叶扁核木的

内果皮表面及腹面、种皮、子叶, 依次进行徒手切片, 置载玻片上, 加水合氯醛进行透化, 再滴加稀甘油, 盖上盖玻片, 置偏振光显微镜下, 在正常光明场和偏振光暗场下对比观察, 采用大图影像拼接结合实时景深扩展成像技术进行拍摄, 获取全息彩色影像数据。经本研究发现蕤核及齿叶扁核木显微特征种间差异与种内个体间差异不显著, 故统一描述。

本品内果皮为多列石细胞层, 表面石细胞为小型石细胞, 呈类圆形、长圆形或多角形, 长宽比小于 2:1, 长 19~65 μm, 宽 14~52 μm, 壁厚 5~28 μm, 壁厚, 孔沟明显, 胞腔内多含浅棕色或红棕色至棕黑色分泌物, 少数无分泌物; 腹面石细胞多为大型石细胞, 呈长条形或弓形, 长宽比约为 2:1~6:1, 长 65~310 μm, 宽 23~55 μm, 壁厚 9~34 μm, 壁厚, 孔沟明显, 胞腔内多无分泌物, 少数含有棕黄色至棕褐色分泌物; 内果皮表面残留少量中果皮纤维, 呈淡黄色, 较长, 多碎断。种皮表皮细胞类多角形, 红棕色至棕褐色, 多重叠, 具细密絮状纹理, 有时可见壁孔。子叶细胞顶面观类圆形, 侧面观为一列整齐的一类圆形薄壁细胞及多列长椭圆形薄壁细胞, 内含糊粉粒或脂肪油滴。内胚乳细胞类多角形, 常含脂肪油滴和糊粉粒 (图 5、6)。

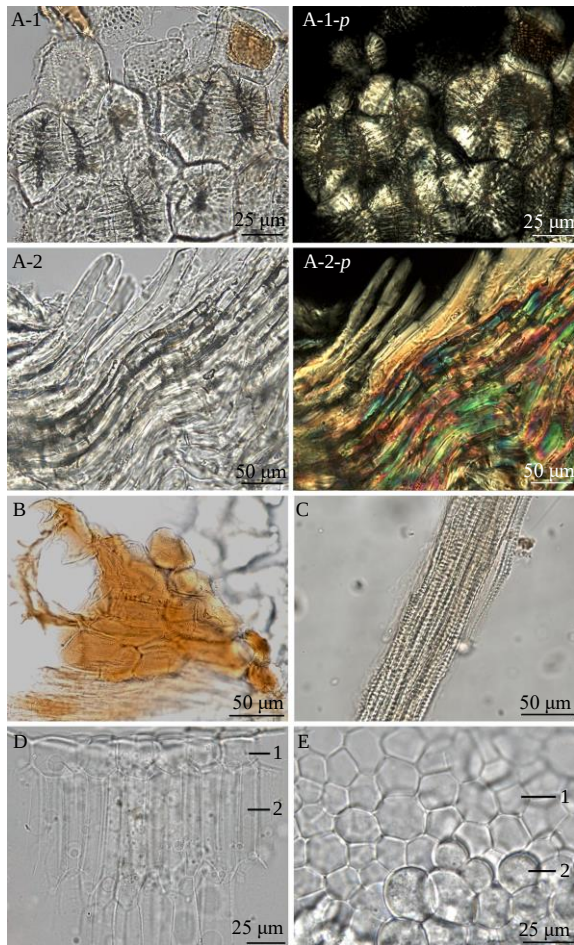


图 5 蕤核果核徒手切片显微特征图 (×400)
A-内果皮石细胞 (1-具明显孔沟石细胞, 2-弓形石细胞, *p*-偏振光) B-种皮表皮细胞 C-中果皮纤维 D-子叶细胞侧面观 (1-类圆形薄壁细胞, 2-长椭圆形薄壁细胞) E-内胚乳细胞及子叶细胞 (1-内胚乳细胞 2-子叶细胞顶面观)

A-stone cells of endocarp (1-stone cells with distinct pit channel, 2-arcuate stone cells, *p*-polarized light) B-epidermal cells of seed coat C-fiber of mesocarp D-side view of cotyledon cells (1-circular parenchyma cells 2-oval parenchyma cells) E-endosperm cells and cotyledon cells (1-endosperm cells 2-apical view of cotyledon cells)

图 5 蕤核果核徒手切片显微特征图 (×400)
Fig. 5 Free hand section of fruit core from *P. uniflora* (×400)

2.3.3 粉末显微鉴别研究 按照《中国药典》2015 年版四部通则 2001 显微鉴别法中粉末制片方法^[7]对蕤核及齿叶扁核木粉末显微特征进行观察。分别将蕤核及齿叶扁核木打碎, 充分研磨, 过四号筛, 置载玻片上, 加水合氯醛进行透化, 再滴加稀甘油, 盖上盖玻片, 置偏振光显微镜下, 在正常光明场和偏振光暗场下对比观察, 采用大图影像拼接结合实时景深扩展成像技术进行拍摄, 获取全息彩色影像数据。

本品粉末黄白色, 内果皮石细胞多破碎, 中部常呈环状断裂, 完整者显微特征同内果皮石细胞解

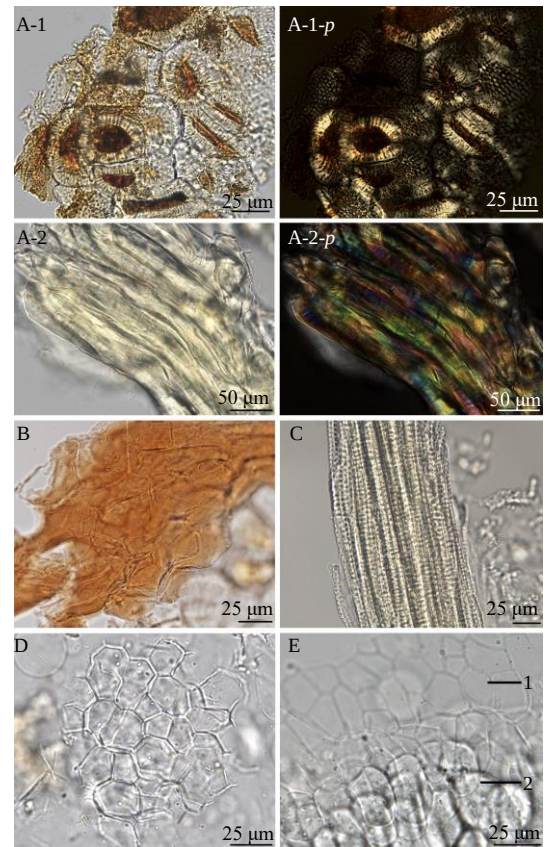


图 6 齿叶扁核木果核徒手切片显微特征图 (×400)
A-内果皮石细胞 (1-具明显孔沟石细胞, 2-弓形石细胞, *p*-偏振光) B-种皮表皮细胞 C-中果皮纤维 D-内胚乳细胞 E-内胚乳细胞及子叶细胞 (1-内胚乳细胞, 2-子叶细胞)

A-stone cells of endocarp (1-stone cells with distinct pit channel, 2-arcuate stone cells, *p*-polarized light) B-epidermal cells of seed coat C-fiber of mesocarp D-endosperm cells E-endosperm cells and cotyledon cells (1-endosperm cells 2-cotyledon cells)

图 6 齿叶扁核木果核徒手切片显微特征图 (×400)
Fig. 6 Free hand section of fruit core from *P. uniflora* var. *serrata* (×400)

离组织显微鉴别研究结果 (“2.3.1” 项)。其他粉末显微特征同定位取材徒手切片显微鉴别研究结果 (“2.3.2” 项)。

3 讨论

本实验参照《中国药典》2015 年版一部蕤仁项下所收载的项目、内容及四部通则 2001 显微鉴别法的相关制片规定、方法等, 对 12 批蕤核和 9 批齿叶扁核木果核进行了系统的生药学鉴别研究。采用性状鉴别法和微性状鉴别法, 利用常规摄影技术和微性状拍摄技术对其 “性状” 项内容进行了补充研究; 采用常规显微鉴别法及偏振光显微鉴别法, 利用解离组织制片技术、定位取材徒手切片技术、显微明暗场结合大图影像拼接技术及实时景深扩展成像技术, 对其显微特征进行

鉴别研究,为“鉴别”项下显微鉴别研究工作提供了全息彩色影像和数据支撑。

研究方法依据《中国药典》2015年版现有规定及方法,针对药材的实际情况及特点,综合考虑方法便捷性、可行性、实用性等因素,选择适当的处理方法及技术进行制片和观察,并在此基础上加以改良。本实验针对质地坚硬、经软化处理后仍不适宜制备横切片以观察完整植物组织构造并确定组织部位的药材,采用定位取材徒手切片技术,可准确获取特定部位的植物组织显微特征;针对木化组织集成较大群束,经粉碎后难以呈现单个细胞完整形态特征的药材,采用解离组织制片技术,可获取清晰、完整无重叠的单个细胞全貌及特征信息。

本实验首次获取了蕤仁显微及微性状鉴别特征的全息彩色影像数据,显微特征中内果皮石细胞可作为蕤仁的专属性显微鉴别标志物。鉴别研究结果填补了传统宏观性状鉴别细微构造和显微彩色影像信息缺失的空白,为蕤仁的鉴定及《中国药典》

2020年版的制定提供科学依据,同时也为果实种子类乃至所有中药材的生药学鉴别研究思路与方法起到一定的指导示范作用。

参考文献

- [1] 中国药典 [S]. 一部. 2015.
- [2] 张清峰. 蕤仁治疗儿科相关疾病的临床研究 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2015, 15(A2): 145.
- [3] 肖国土. 蕤仁本草考证与眼科应用 [J]. 中国中医眼科杂志, 1996(2): 112-113.
- [4] 李云委, 陈乔林. 蕤仁汤治疗眩晕 120 例临床观察 [J]. 中国中医药信息杂志, 2000(2): 68.
- [5] 王鑫浩, 徐福雪. 葳蕤仁汤加减治疗外感头痛疗效观察 [J]. 内蒙古中医药, 2017, 36(13): 126.
- [6] 陈婧. 蕤核的形态解剖学及组织化学定位研究 [D]. 太原: 山西师范大学, 2012.
- [7] 中国药典 [S]. 四部. 2015.
- [8] 李百华, 王俊平. 中药蕤仁的品种调查和本草考证 [J]. 西北药学杂志, 1991(4): 42-44.