地桃花的本草考证、生药学研究及其有效成分定量测定

林雀跃[1]，滕爱君[1]，苏钰岚[1]，黄清泉[1]，罗　轶[1]，唐　倩[2]，钟小清[2*]
1. 广西壮族自治区食品药品检验所，广西 南宁　530021
2. 桂林三金药业股份有限公司，广西 桂林　541004

摘　要：目的　对地桃花 *Urena lobata* 进行本草考证、生药学分析及有效成分测定。**方法**　通过查阅文献厘清地桃花的历史使用沿革及植物分布情况，野外实地调研地桃花的植物基原，采集并制作腊叶标本，通过原植物形态、药材性状、显微特征等方法进行生药学研究；采用 Waters e2695 型液相色谱仪，CAPCELL PAK MGII C_{18} 色谱柱（250 mm×4.6 mm，5 μm），乙腈-0.1%甲酸溶液为流动相，体积流量 1.0 mL/min，梯度洗脱，柱温 30 ℃，PDA 检测器，检测波长 315 nm，建立地桃花药材中 *N*-反式-阿魏酰酪胺和银锻苷的 HPLC 测定方法。**结果**　对地桃花药材的性状及显微特征进行了归纳，建立的测定方法稳定性和重复性良好，*N*-反式-阿魏酰酪胺和银锻苷线性范围 0.999～79.890、1.068～85.420 μg/mL，R^2＞0.999，平均回收率 95.3%、97.1%。10 批样品 *N*-反式-阿魏酰酪胺、银锻苷质量分数为 0.003%～0.045%、0.016%～0.046%。**结论**　建立的方法能够有效鉴别地桃花药材，为完善地桃花药材质量标准和地桃花药材收购提供依据。

关键词：地桃花；本草考证；基原调查；性状鉴别；显微鉴别；*N*-反式-阿魏酰酪胺；银锻苷
中图分类号：R286.2　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**0253 - 2670(2023)15 - 5011 - 08
DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2023.15.026

Herbal textual research, original plant survey and pharmacognostical study of *Urena lobata*

LIN Que-yue[1], TENG Ai-jun[1], SU Yu-lan[1], HUANG Qing-quan[1], LUO Yi[1], TANG Qian[2], ZHONG Xiao-qing[2]
1. Guangxi Institute for Food and Drug Control, Nanning 530021, China
2. Gulin Sanjin Pharmaceutical Company Limited, Guilin 541004, China

Abstract: Objective　To carry out the herbal textual research, pharmacognostic analysis and determination of active ingredients of of Ditaohua (*Urena lobata* L.). **Methods**　The historical use and plant distribution of *U. lobata* were investigated by referring to the herbal literature. The original plants of *U. lobata* were surveyed and the original plant specimens were collected through field investigation. The pharmacognosy of *U. lobata* was studied by morphologic characteristics, character identification, microscopic identifications and TLC identification. A HPLC-UV method for simultaneous determination *N*-trans-feruloyl tyramine and tiliroside in *U. lobata* was established by using CAPCELL PAK MGⅡ C_{18} column (250 mm×4.6 mm, 5 μm), acetonitrile-0.1% formic acid water as mobile phase, gradient elution with the flow rate of 1.0 mL/min, the column temperature was 30 ℃, the detection wavelength of PDA detector was 315 nm. **Result** The morphological features and microscopic features of *U. lobata* were summarized, and the established HPLC method had good stability and repeatability, with wide linear range (0.999—79.890, 1.068—85.420 μg/mL) and good linearity (R^2＞0.999). The average recovery was 95.3%, 97.1%. The mass fractions of N-trans ferulic tyramine and silver glycoside in 10 batches of samples were 0.003%—0.045% and 0.016%—0.046%. **Conclution**　The established method can effectively identify the *U. lobata* and provide a theoretical basis for improving the quality standard and acquisition of *U. lobata*.

Key words: *Urena lobata* L.; herbal textual research; original plant survey; character identification; microscopic identifications; *N-trans*-feruloyl tyramine; tiliroside

收稿日期：2023-03-03
基金项目：国家药监局药品注册司专项“特色民族药检验方法的示范性研究”（NIFDC-TCM2021-047-MZY009）；广西科技重大专项“80 种桂产特色中药材配方颗粒制备工艺与质量标准及产品开发研究”（桂科 AA22096019）
作者简介：林雀跃（1983—），女，副主任药师，硕士研究生，从事中药质量研究。E-mail: linqueyue@163.com
***通信作者：**钟小清（1974—），男，正高级工程师，硕士研究生，从事资源研究和开发工作。E-mail: 393190272@qq.com

地桃花来源于锦葵科（*Malvaceae*）植物地桃花 *Urena lobata* L.的干燥地上部分或全株，具有祛风利湿、清热解毒、活血消肿的功效，主要用于感冒发烧、风湿痹痛、痢疾、水肿、淋病、白带、吐血、痈肿及外伤出血等。地桃花为民族地区习用药材，其现行质量标准有《广西中药材标准》1990 年版[1]、《湖南省中药材标准》2009 年版[2]以及《贵州省中药材民族药材质量标准》2019 年版第一册[3]，检验项目有性状、粉末显微鉴别、薄层鉴别、浸出物检测等。目前关于地桃花的研究报道多集中在化学成分[4-11]、药理活性[12-15]及含量测定[16-21]等方面，在植物基原及生药学研究方面的报道极少。地桃花法定标准的植物来源为地桃花 *Urena lobata* L.（原变种），属于梵天花属 *Urena* L.植物，同属还有梵天花 *U. procumbens* L.和波叶梵天花 *U. repanda* Roxb. 2 个品种；另外，地桃花除了原变种外，还有 4 个变种，分别为粗叶地桃花 *U. lobata* L. var. *scabriuscula* (DC.) Walp.、中华地桃花 *U. labata* L. var. *chinensis* (Osbeck) S.、云南地桃花 *U. lobata* L. var. *yunnanensis* S. Y. Hu 和湖北地桃花 *U. lobata* L. var. *henryi* S. Y. Hu Fl。这些植物在形态上非常相似，在实际使用中极容易发生混淆。为了更好地厘清地桃花药材的历史使用沿革及植物基原情况，建立地桃花药材专属性检验方法，课题组采用文献调研与实地考察相结合的方法对地桃花进行了本草考证和基原调查，通过原植物形态鉴别、药材性状鉴别、显微鉴别及薄层鉴别的方法进行了生药学研究，采用 HPLC 法建立了地桃花中与其抗菌、抗炎、抗氧化等活性相关的成分 *N*-反式-阿魏酰酪胺和银锻苷的测定方法，为完善地桃花药材质量标准和地桃花药材应用提供依据。

1　材料与仪器

1.1　材料

对照品 *N*-反式-阿魏酰酪胺（批号 CFS202201）购自武汉天植生物技术有限公司，银锻苷（批号 21102602）购自广州分析测试中心科力技术开发公司，质量分数均≥98%。乙腈（色谱纯）购自德国默克股份有限公司，甲酸（色谱纯）购自天津市科密欧化学试剂有限公司，乙醇（分析纯）购自国药集团化学试剂有限公司。10 批地桃花药材分别采自广西、广东、贵州、云南、福建、湖南等地，具体见表 1，经广西中医药研究院黄云峰主任药师鉴定为地桃花 *U. lobata* L.。

表 1　样品信息

Table 1　Information of samples

批号	产地
S1	广西梧州市夏郢镇
S2	贵州黔南州罗甸县
S3	广西百色市田林县
S4	广东梅州市碧峰寺
S5	福建龙岩市永定区
S6	福建三明市瑞云山
S7	福建龙岩市长汀县
S8	广东河源市龙川镇
S9	湖南株洲市醴陵市
S10	云南楚雄州楚雄市

1.2　仪器

Waters e2695 型高效液相色谱仪，CAPCELL PAK MG II C_{18} 色谱柱（250 mm×4.6 mm，5 μm），CP224S 型电子分析天平（德国赛多利斯公司），XS205 型电子分析天平（瑞士梅特勒-托利多公司），HT-300 型电热板（广州分析测试中心科力技术开发公司）；KQ-600E 型数控超声波清洗器（昆山市超声仪器有限公司），Milli-Q 型超纯水机（美国 Millipore 公司）。

2　方法与结果

2.1　地桃花本草考证

地桃花在广西具有较长的使用历史，特别是壮族、瑶族、毛南族、仫佬族等少数民族使用广泛，其在广西地区少数民族的名称主要有：Ejun 屙骏（环江毛南语）、Ditaohua 广地桃花（罗城仫佬语）、Genjian 根尖（都安瑶语）、Gupumei 姑甫妹（金秀瑶语）、Meduoyug 么多哟（隆林彝语）、Bifeng 必逢（那坡壮语）、Caifengi 菜逢（德保壮语）、Ditouhua 地头花（龙州壮语）。地桃花最早的文献记载可追溯到 1959 年《广西药用植物图志》，其植物来源为地桃花 *U. lobata* L.，除《中药大辞典》和《中华本草》收载的地桃花有 2 个植物（地桃花和粗叶地桃花）来源外，其余文献的地桃花植物来源均只有地桃花 1 个种。整理关于地桃花的文献信息见表 2。

2.2　野外资源调查

对广西全区包括桂东（贺州、梧州）、桂东南（玉林、贵港）、桂中（南宁、崇左）、桂南（钦州、北海、防城港）、桂北（桂林、柳州）、桂西（河池、百色）及湖南、湖北、广东、福建、云南、贵州等 6 个省区局部地区进行地桃花野外调研及采集。调研发现，地桃花在上述地区的农田边、村子

表 2 地桃花文献信息

Table 2 Information of *Urena lobata* recorded in traditional Chinese literature

药材名称	原植物	异名	药用部位	临床应用	来源	年份
地桃花	地桃花	肖梵天花、痴头婆、野棉花、粘油子、羊带归、虱痂头	全草	根及茎治痢疾，叶敷疮及毒蛇咬伤	《广西中药志》	1959
地桃花	地桃花	痴头婆（桂南）、梵尚花	全株	治毒蛇伤、急惊风、破伤风、哮喘，根治淋病、双单蛾喉、外感热、痢疾	《广西药用植物图志》	1959
痴头婆	地桃花	癞头梆	根	主治跌打损伤，疮疖	《陆川本草》	1959
地桃花	地桃花	痴头婆	根、叶	治疗红白痢症；毒蛇、吹风蛇咬伤，红肿热痛，肌肉麻硬	《广西中医验方选集》	1961
地桃花	地桃花	/	全株	地桃花与磨盘根、葫芦茶等组方治疗咳嗽发热、眼红、小便黄、喘息；地桃花（圆叶者）生用捣烂敷患处治疗老鼠咬伤；地桃花叶与金扣子叶等配伍治疗毒蛇咬伤	《农村常见疾病草药方选编第一集——武鸣县》	1969
红痴头婆	地桃花	地桃花、肖梵天花	全株	主治痢疾、疮疖、毒蛇咬伤	《梧州地区中草药及常见病多发病处方选》	1969
地桃花	地桃花	痴头婆、野棉花	全草	治疗痢疾、蛇伤、喘咳、疮疖、破伤风、尿路感染、风湿关节痛	《草药选—玉林县》	1969
地桃花	地桃花	痴头婆、野棉花	全草	根及茎治疗痢疾，叶捣烂敷疮及治疗蛇咬伤	《民间中草药选—北流》	1969
红花地桃花	地桃花	红痴头婆	根、叶	治疗痢疾、蛇伤、喘咳、疮疖、破伤风、尿路感染、风湿关节痛、感冒及预防感冒	《常用中草药—贵县》	1969
红花地桃花	地桃花	红痴头婆、半边月	全草	治疗小儿急惊风、破伤风、中风痰晕、痢疾、咽痛、淋浊、感冒咳嗽、风湿性关节痛、肠风下血、蛇伤、毒疮	《中草药手册—平南县》	1969
红花地桃花	地桃花	半边月、拔脓膏、大梅花树、野茄子、小朝阳	茎、根、叶	治疗疮疡、痢疾、感冒	《广西民间常用中草药第二集》	1969
红花地桃花	地桃花	痴头婆、野棉花、半边日、拔脓膏、八桂拦路虎、红痴头婆	全株	主治风湿骨痛、臃肿疮疖、痢疾；外感发热头痛；咳嗽、破伤风、尿路感染、蛇咬伤	《中草药选—博白县》	1969
地桃花	地桃花	红花地桃花	根	主治痢疾、消化不良、肠炎	《全国中草药新医疗法展览会资料选编》	1970
地桃花		/	根	治疗钩端螺旋体病	《夏秋季常见病中草药便方》	1972
地桃花	地桃花	痴头婆、肖梵天花	全株	治腹泻、癫疾、感冒、破伤风、风湿性关节炎、蛇咬伤	《标本园药用植物名录第一册》	1973
地桃花	地桃花	痴头婆、肖梵天花	根或全草	治腹泻、痢疾、感冒、破伤风、风湿、蛇伤、支气管炎、急性扁桃体炎、慢性肾炎、白带	《广西医药研究所药用植物园药用植物名录》	1974
地桃花	地桃花	肖梵天花、痴头婆	全株	主治肠炎、痢疾、感冒、支气管炎，急性扁桃体炎、风湿痹痛、慢性肾炎、白带、胃神经官能症、疮疡肿痛	《广西本草选编（下）》	1974
地桃花	地桃花或粗叶地桃花	/	根或全草	主治感冒、风湿痹痛、痢疾、泄泻，淋证、带下、月经不调、跌打肿痛、喉痹、乳痈、疮疖、毒蛇咬伤	《中药大辞典》	1977
地桃花	地桃花	/	全草	用于治疗跌打损伤、骨折、毒蛇咬伤、乳腺炎	《全国中草药汇编（上册）》	1978
地桃花	地桃花	Ejun 屙骏（环江毛难语）、Ditaohua 广地桃花（罗城仫佬语）、Genjian、根尖（都安瑶语）、Gupumei 姑甫妹（金秀瑶语）；Meduoyug：么多哟（隆林彝语）、Bifeng 必逢（那坡壮语）、Caifengi 菜逢（德保壮语）、Ditouhua 地头花（龙州州壮语）	根或根皮、全株	水煎服治腹泻、痢疾（壮），根水煎服治腹泻（毛难）；与猪脚或猪瘦肉煲服治肾炎水肿（仫佬），血崩（瑶），捣烂敷患处治疮疖（壮）。叶水煎服治痢疾（壮）。全株水煎服治腹泻、痢疾（壮、瑶），口渴咽干、感冒发热、肺热咳嗽、扁桃腺炎、尿路感染、毒蛇咬伤（瑶），水煎洗患处治妇女阴部搔痒（瑶）	《广西民族药简编》	1980

续表 2

药材名称	原植物	异名	药用部位	临床应用	文献名称	年份
地桃花	地桃花	/	根、叶	根治疗痢疾、咳嗽、吐血。叶用于毒蛇咬伤	《广西药用植物名录》	1986
地桃花	地桃花或粗叶地桃花	/	根或全草	主治感冒、风湿痹痛、痢疾、泄泻、淋证、带下、月经不调、跌打肿痛、喉痹、乳痈、疮疖、毒蛇咬伤	《中华本草》	1999
地桃花	地桃花	假桃花、野梅花、粘油子、虱麻头	全草	用于感冒发烧、风湿痹痛、痢疾、水肿、淋浊、白带、吐血、痈肿、外伤出血	《中国壮药学》	2005
地桃花	地桃花	痴头婆、半边月、野茄子	全株	主治肠炎、痢疾、感冒、支气管炎、急性扁桃体炎、风湿痹痛、慢性肾炎、白带	《广西特色中草药资源选编》	2011
地桃花	地桃花	/	根	用于感冒发热、腹泻痢疾	《实用壮医药》	2011
地桃花	地桃花	野桃花、梵尚花、虱麻头、刀伤药、三角风、桃子草、刺头婆、肖梵天花	根	主治劳倦乏力、风湿痹痛、肝炎、疟疾、水肿、带下、跌打肿痛、痈疽肿毒	《桂本草第一卷下》	2013
地桃花	地桃花	野桃花、虱麻头、刀伤药、三角风、桃子草、刺头婆	三根或全草	主治痧病、蛊病、风湿痹痛、痢疾、泄泻、淋证、月经不调、带下、乳痈、疮疖、毒蛇咬伤	《常用壮药 100 种》	2013
肖梵天花	地桃花	华讨南、地桃花	地上部分	/	《中国壮药资源名录》	2014
地桃花	地桃花	肖梵天花、痴头婆	根、叶或全草	用于贫痧（感冒）、发得（发热）、货烟妈（咽痛）、奔唤（咳嗽）、肉扭（淋证）、病白带（带下病）、屙泻（泄泻）、屙意咪（痢疾）、发旺（痹病），笨浮（水肿）；外用于呗脓（痈肿）	《壮药选编（上册）》	2015
地桃花	地桃花	天下捶、八卦拦路虎、假桃花、粘油子、八卦草、迷马桩。野桃花、梵尚花。羊带归、虱麻头、寄马桩、红孩儿、石松毛、牛毛七、半边月、拔脓膏、大梅花树。野茄子、山茄簸、油玲花、土杜仲、野桐乔、山棋菜、刀伤药、三角风、桃子草、刺头婆、千下锤。大迷马桩棵、土黄芪、巴巴叶、窝吼、地马椿、肖梵天花	根或全草	主治感冒发热、儿惊风、喉痛、泄泻、痢疾、便血、脱肛	《广西特色中草药》	2015
地桃花	地桃花	肖梵天花、野棉花	根或全草	/	《百色地区民间本草选编（第一册）》	2016
地桃花	地桃花	野桃花、虱麻头、刀伤药、三角风、桃子草、刺头婆	三根	主治痧病、蛊病、风湿痹痛、痢疾、泄泻、淋证、带下、月经不调、跌打肿痛、喉痹、乳痈、疮疖、蛇虫咬伤、小儿夜啼	《解毒药》	2016
地桃花	地桃花	/	地上部分	用于贫痧（感臂），阿意咪（痢疾）、发旺（痹病），笨浮（水肿）、肉扭（淋证）、隆白呆（带下）、鹿血（吐血）、呗农（痈疮）、外伤出血	《中国壮药材》	2016
地桃花	地桃花	肖梵天花、野桃花、虱麻头、刀伤药、三角风、桃子草、刺头婆	根	用于发旺（风湿骨痛）、贫痧（感冒）、瘴气（疟疾）阿意味（痢疾）、隆白兔（带下》、发旺（水肿）	《实用壮药学》	2017
地桃花	地桃花	肖梵天花、痴头婆	根、叶或全草	用于贫痧（感冒）、发得（发热）、货烟妈（咽痛）、奔唤（咳嗽）、肉扭（淋证）、病白带（带下病）、屙泻（泄泻）、屙意咪（痢疾）、发旺（痹病）、笨浮（水肿）；外用于呗脓（痈肿）	《壮药选编（上册）》	2015

续表 2

药材名称	原植物	异名	药用部位	临床应用	文献名称	年份
地桃花	地桃花	天下捶、八卦拦路虎、假桃花、粘油子、八卦草、迷马桩。野桃花、梵尚花。羊带归、虱麻头、寄马桩、红孩儿、石松毛、牛毛七、半边月、拔脓膏、大梅花树。野茄子、山茄簸、油玲花、土杜仲、野桐乔、山棋菜、刀伤药、三角风、桃子草、刺头婆、千下锤。大迷马桩棵、土黄芪、巴巴叶、窝吼、地马椿、肖梵天花	根或全草	主治感冒发热、儿惊风、喉痛、泄泻、痢疾、便血、脱肛	《广西特色中草药》	2015
地桃花	地桃花	肖梵天花、野棉花	根或全草	/	《百色地区民间本草选编第（一册）》	2016
地桃花	地桃花	野桃花、虱麻头、刀伤药、三角风、桃子草、刺头婆	根	主治痧病、蛊病、风湿痹痛、痢疾、泄泻、淋证、带下、月经不调、跌打肿痛、喉痹、乳痈、疮疖、蛇虫咬伤、小儿夜啼	《解毒药》	2016
地桃花	地桃花	/	地上部分	用于贫痧（感臂），阿意咪（痢疾），发旺（痹病），笨浮（水肿）、肉扭（淋证），隆白呆（带下）、鹿血（吐血）、呗农（痈疮）、外伤出血	《中国壮药材》	2016
地桃花	地桃花	肖梵天花、野桃花、虱麻头、刀伤药、三角风、桃子草、刺头婆	根	用于发旺（风湿骨痛）、贫痧（感冒），瘴气（疟疾）阿意味（痢疾）、隆白兔（带下》、发旺（水肿）	《实用壮药学》	2017

房前屋后的道路、山坡、林地、甚至是海边的沙地均有分布，伴生植物常见野葛、菟丝子、苍耳、藿香蓟、海金沙、鬼针草、菝葜、广防风等。

2.3 生药学研究

2.3.1 性状鉴别 地桃花根呈圆柱形，略弯曲，支根少数，上生多数须根。表面淡黄色，具纵皱纹；质硬，难折断，断面不平坦，皮部窄，木部宽大。茎下部棕黑色至棕黄色，上部灰绿色至暗绿色，具粗浅的网纹，质硬。小枝黄绿色，被星状绒毛。叶多破碎，完整者多皱缩，展开后茎下部叶近圆形，先端浅 3 裂，基部圆形或近心形；茎上部叶长圆形至披针形；边缘具锯齿，上表面深绿色，下表面色较浅，均密被星状毛，掌状网脉。叶腋偶见宿存的托叶，托叶线形，被灰白色星状毛。花腋生，单生或稍丛生，淡红色；花梗长约 3 mm，被星状毛；小苞片 5，长约 6 mm，基部 1/3 合生；花萼杯状，裂片 5，较小苞片略短，两者均被星状柔毛；花瓣多皱缩，外面被星状柔毛；雄蕊柱无毛；子房外部密被柔毛。果实扁球形，分果爿外表面被星状短柔毛和锚状刺，内表面光滑；种子黑色，肾形，表面被绒毛。气微，味淡。见图 2。

2.3.2 显微鉴别

（**1**）根横切面：木栓层细胞数列，黄棕色。皮层菲薄。韧皮射线延伸至皮层，韧皮纤维成束，壁木化，大型分泌道散在，被周边组织挤扁，长径可达 200 μm。木质部发达，射线细胞 1～2 列，内含淀粉粒，导管单个散在或数个相聚，断续排列成放射状。见图 2。

（**2**）茎横切面：表皮或残存，细胞一列，有时可见星状毛。木栓细胞数列。皮层菲薄，韧皮射线延伸至皮层，韧皮纤维成束，壁木化，大型分泌道散在，被周边组织挤扁，长径可达 200 μm。木质部发达，射线细胞 1～2 列，内含淀粉粒，导管单个散在或数个相聚，断续排列成放射状。髓部有的中空，髓细胞壁菲薄，有的含草酸钙簇晶，类圆形分泌道散在，直径可至 200 μm。见图 3。

（**3**）叶横切面：上下表皮细胞一列，扁平不规则，壁薄，外侧着生星状毛。栅栏组织发达，细胞 1 列，排列紧密，占叶肉组织一半以上，不通过主脉，海绵组织排列较紧密，薄壁细胞含草酸钙簇晶。主脉维管束半月形，木质部位于上部，导管扇形排列，下部韧皮部纤维束壁薄；叶主脉基部处中脉维管束下方凹陷，凹陷口出表皮细胞急剧增厚，凹陷内密生绒毛，随着叶主脉向叶脉末端方向过渡，凹陷逐渐闭合、变小直至消失。薄壁细胞含草酸钙方晶簇晶，分泌道散在，直径可至 100 μm。见图 4。

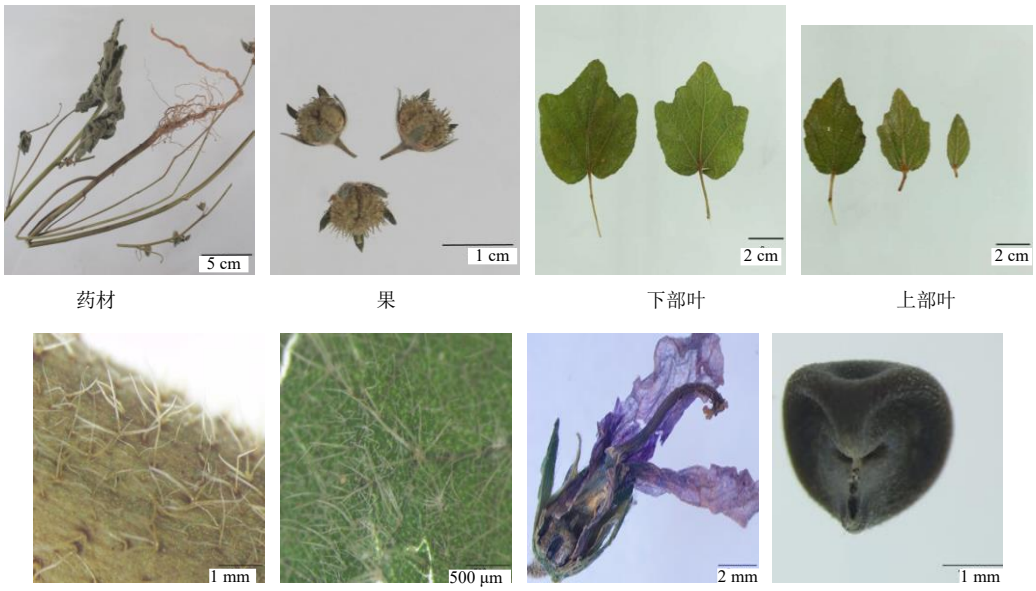


图 1　地桃花药材图

Fig. 1　Morphological feature of *U. lobata*

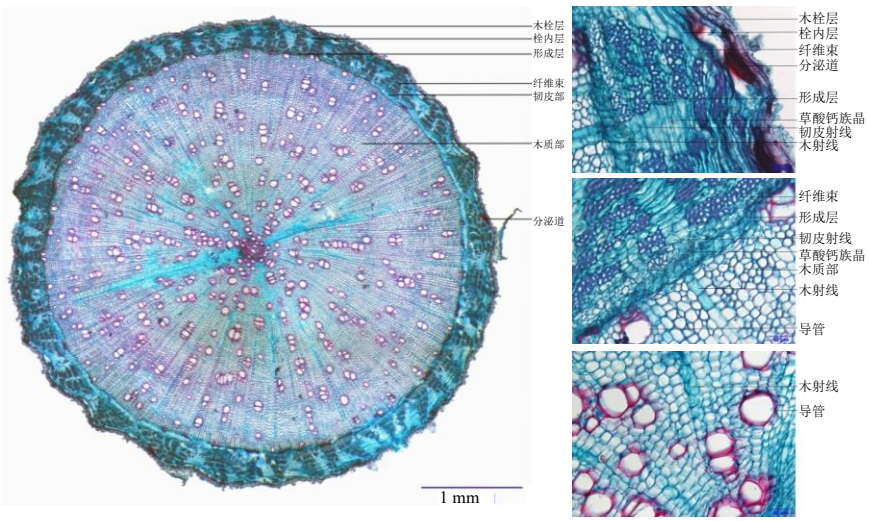


图 2　地桃花根横切面图

Fig. 2　Microscopic features of root transverse section of *U. lobata*

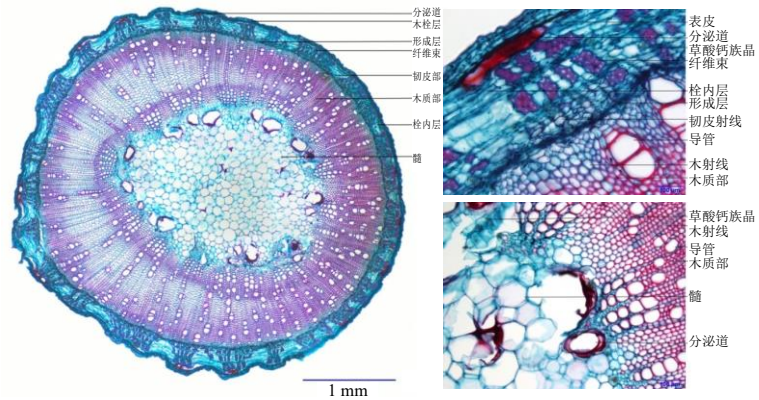


图 3　地桃花茎横切面图

Fig. 3　Microscopic features of stem transverse section of *U. lobata*

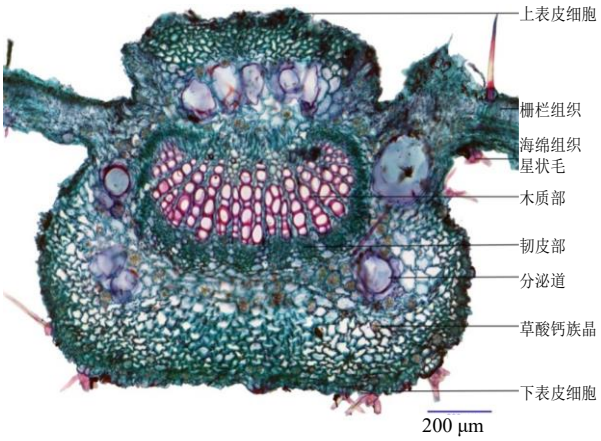


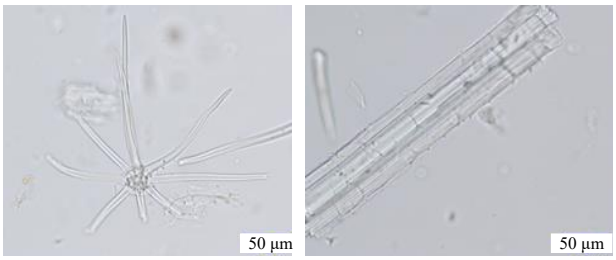
图 4 地桃花叶横切面图

Fig. 4 Microscopic features of leaf transverse section of *U. lobata*

（4）粉末显微特征：粉末黄绿色。主要特征为星状非腺毛众多，长达 400 μm。纤维成束或散在，壁甚厚。见图 5。

2.4 有效成分测定

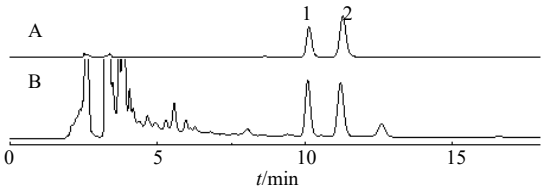
2.4.1 色谱条件 CAPCELL PAK MG II C_{18} 色谱柱（250 mm×4.6 mm，5 μm），HPLC-UV 分析，流动相为 0.1%甲酸溶液溶液（A）-乙腈（B）梯度洗脱：0～16 min，30% B，16～17 min，30%～90% B，17～24 min，90% B，24～25 min，90%～30% B；检测波长 315 nm，柱温 30 ℃，进样量 10 μL。色谱图见图 6。



星状非腺毛　　纤维束

图 5 地桃花粉末特征图

Fig. 5 Microscopic feature of powder of *U. lobata*



1-*N*-反式-阿魏酰酪胺 2-银锻苷

1-*N*-*trans*-feruloyltyramine 2-tiliroside

图 6 混合对照品溶液 (A) 和地桃花供试品溶液 (B) 的 HPLC-UV 色谱图

Fig. 6 HPLC-UV of mixed reference solution (A) and sample solution (B)

2.4.2 对照品溶液的制备 分别取 *N*-反式-阿魏酰酪胺、银锻苷对照品，精密称定，加 50%乙醇制成混合对照品母液，质量浓度分别为 79.89、85.417 μg/mL，待用。

2.4.3 供试品溶液的制备 取样品约 1 g，精密称定，置具塞锥形瓶中，分别精密加入 50%乙醇 50 mL，密塞，称定质量，加热回流 60 min，放冷，再称定质量，用 50%乙醇补足减失的质量，摇匀，滤过，取续滤液，即得。

2.4.4 线性关系考察 取混合对照品溶液并逐级稀释成 8 个质量浓度，其中 *N*-反式-阿魏酰酪胺的质量浓度依次为 0.999、1.997、4.993、9.986、19.972、39.945、59.917、79.890 μg/mL；银锻苷的质量浓度依次为 1.068、2.135、5.339、10.677、21.354、42.708、64.063、85.417 μg/mL；每个质量浓度进样 10 μL，按上述“2.4.1”项下色谱条件进样分析，以峰面积为纵坐标（*Y*），以各对照品的质量浓度为横坐标（*X*）建立标准曲线。计算 2 个对照品的线性回归方程、相关系数、线性范围、定量限和检测限见表 3。结果表明 *N*-反式-阿魏酰酪胺和银锻苷 2 个成分均具有良好的线性范围和线性关系，且检测灵敏度较高。

2.4.5 精密度试验 取供试品溶液（S3），按“2.4.1”项下条件分别于 0、5、8、12、16、20、24、30 h 进样 10 μL 分析，计算 *N*-反式-阿魏酰酪胺和银锻苷色谱峰峰面积的 RSD 分别为 0.79%、0.19%，表明供试品溶液在 30 h 内稳定。

表 3 2 种化学成分的线性方程、相关系数、线性范围、定量限和检测限

Table 3 Calibration curves, correlation coefficients, linear ranges, limit of quantitation and detection of two constituents

化合物	线性方程	R^2	线性范围/(μg·mL^{-1})	定量限/(μg·mL^{-1})	检测限/(μg·mL^{-1})
N-反式-阿魏酰酪胺	Y=19 432 X−12 718	0.999 8	0.999～79.89	0.15	0.060
银锻苷	Y=29 692 X−19 597	0.999 8	1.068～85.42	0.11	0.036

项色谱条件连续进样 6 次，*N*-反式-阿魏酰酪胺和银锻苷色谱峰峰面积的 RSD 分别为 0.14%、0.11%，表明仪器精密度良好。

2.4.6 稳定性试验 取供试品溶液（S3），按“2.4.1”

2.4.7 重复性试验　平行精密称取 6 份样品（S3）1 g，按“2.4.3”项下制备供试品溶液，按“2.4.1”项色谱条件进样分析，计算 *N*-反式-阿魏酰酪胺和银锻苷含量的 RSD 值分别为 1.68%、1.83%。

2.4.8 加样回收率试验　精密称定已测定的样品（S3）6 份，各 0.5 g，按照 1∶1 的质量比例分别加入混合对照品，按“2.4.3”项下制备供试品溶液，按“2.5.1”项下条件进样分析，计算加样回收率，*N*-反式-阿魏酰酪胺、银锻苷的平均加样回收率分别为 95.3%、97.1%，RSD 分别为 3.16%、2.51%。

2.4.9 样品测定　对 10 批地桃花进行含量测定分析，结果见表 4。10 批样品中 *N*-反式-阿魏酰酪胺、银锻苷的质量分数分别为 0.003%～0.045%、0.016%～0.046%。

表 4　10 批地桃花中 *N*-反式-阿魏酰酪胺和银锻苷含量测定

Table 4　Contents of *N*-*trans*-feruloyl tyramine and tiliroside in 10 batches of *U. lobata*

批号	质量分数/%	
	N-反式-阿魏酰酪胺	银锻苷
S1	0.011	0.046
S2	0.024	0.016
S3	0.045	0.035
S4	0.003	0.016
S5	0.017	0.022
S6	0.017	0.020
S7	0.019	0.033
S8	0.011	0.028
S9	0.023	0.021
S10	0.045	0.030

3　讨论

本草考证方面，地桃花药材有药用记载的植物来源为地桃花和粗叶地桃花，其同属植物梵天花也有药用记载，功效与地桃花相似，药材名称为“狗脚迹”。中华地桃花、云南地桃花、湖北地桃花及波叶梵天花尚未找到药用方面的文献记载。

野外调研方面，梵天花属植物在我国南方地区呈广泛分布，资源较大的品种为地桃花、中华地桃花、粗叶地桃花及梵天花，有时可在一个群落中同时发现上述多种植物共存。从地域分布来看，广西、福建地区较为常见的品种为地桃花、中华地桃花、粗叶地桃花及梵天花；云南地区常见的品种为地桃花及云南地桃花；湖南地区常见的品种为地桃花、中华地桃花及梵天花；广东、湖北及贵州地区常见品种为地桃花。

生药学研究方面，地桃花药材鉴别特点为具一条明显的主根，小枝及叶均被星状毛，果实扁球形，分果爿被锚状刺，粉末显微镜下可见众多星状非腺毛。下一步将对地桃花及其同属其他植物在性状、显微、薄层、化学成分种类及含量等方面进行对比研究，为进一步揭示地桃花与其同属其他品种的品质联系，完善地桃花药材质量标准提供依据。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 广西中药材标准 [S]. 南宁: 广西科学技术出版社, 1990: 42.
[2] 湖南省中药材标准 [S]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2009: 58.
[3] 贵州中药民族药药材标准 [S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2019: 40.
[4] 贾陆, 毕跃峰, 敬林林, 等. 地桃花化学成分研究 [J]. 中国药学杂志, 2010, 45(14): 1054-1056.
[5] 贾陆, 敬林林, 周胜安, 等. 地桃花化学成分研究（I）黄酮类化学成分 [J]. 中国医药工业杂志, 2009, 40(9): 662-665.
[6] 贾陆, 郭海波, 敬林林, 等. 地桃花化学成分研究（II）酚酸类等化学成分 [J]. 中国医药工业杂志, 2009, 40(10): 746-749.
[7] 郭海波. 地桃花化学成分研究 [D]. 郑州: 郑州大学, 2007.
[8] 苏聪. 地桃花化学成分研究 [D]. 北京: 北京中医药大学, 2016.
[9] 李光云. 地桃花水溶性部位化学成分的研究 [D]. 郑州: 郑州大学, 2009.
[10] 齐博文, 贾放放, 苏聪, 等. 地桃花中酚苷类成分研究 [J]. 中国药学杂志, 2019, 54(13): 1060-1065.
[11] 史小平, 苏聪, 齐博文, 等. 地桃花中黄酮苷类成分研究 [J]. 中国药学杂志, 2017, 52(19): 1670-1674.
[12] 陈勇, 谢臻, 韦韬, 等. 地桃花水提物的体外抗菌实验研究 [J]. 亚太传统医药, 2011, 7(10): 29-30.
[13] 魏江存, 谢臻, 陈勇, 等. 地桃花水提物对 5 种常见致病菌腹腔感染小鼠血清 TNF-α 和 IL-6 含量变化研究 [J]. 辽宁中医药大学学报, 2020, 22(1): 29-32.
[14] 薛井中, 刘帅兵, 王立升, 等. 地桃花提取物体外抗氧化活性研究 [J]. 食品工业, 2013, 34(10): 162-165.
[15] 黄小理. 广西地桃花对金黄色葡萄球菌的抗菌作用研究 [D]. 南宁: 广西医科大学, 2015.
[16] 苏聪, 杨万青, 李彬, 等. HPLC 法测定地桃花中银锻苷的含量 [J]. 中国新药杂志, 2015, 24(24): 2865-2867.
[17] 卫亚丽, 吕昱, 杨琼, 等. HPLC 法同时测定地桃花的槲皮素和山奈酚 [J]. 贵州农业科学, 2014, 42(12): 66-69.
[18] 唐春丽, 黄业玲, 卢澄生. 地桃花茎和叶挥发性成分 GC-MS 分析 [J]. 广西中医药大学学报, 2014, 17(2): 67-68.
[19] 曾海生, 陈勇, 谢臻, 等. 广西地桃花药材 HPLC 指纹图谱研究 [J]. 广西中医药, 2013, 36(1): 52-56.
[20] 何可群, 李相兴. 民族药地桃花根皮及叶总三萜含量测定 [J]. 江苏农业科学, 2014, 42(3): 258-259.
[21] 陈贵, 夏稷子, 徐作刚, 等. 地桃花质量标准的研究 [J]. 中成药, 2019, 41(11): 2596-2600.

[责任编辑　时圣明]