

五指毛桃生药学研究

刘文啟¹, 严 华¹, 李 韦², 魏 锋¹, 马双成¹

1. 中国食品药品检定研究院 中药民族药检定所, 北京 100050

2. 江西省九江市食品药品检验所, 江西 九江 332000

摘要: **目的** 明确五指毛桃 *Ficus hirta* 基原, 以更好地控制药材质量。 **方法** 考证五指毛桃文献, 研究并记述五指毛桃植物形态、生药特征、各部分组织粉末显微特征及化学成分薄层色谱特征并进行分析。 **结果** 提供了五指毛桃使用的历史依据, 生药和薄层色谱数据, 得到了五指毛桃标准中未曾记载的茎叶生药特征, 提出根及茎叶不可同等使用。 **结论** 为完善五指毛桃生药及成药质量标准提供依据。

关键词: 五指毛桃; 植物形态; 生药特征; 薄层色谱鉴别; 质量标准; 补骨脂素

中图分类号: R282.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2014)07-1011-05

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2014.07.022

Pharmacognostic study on *Ficus hirta*

LIU Wen-qi¹, YAN hua¹, LI Wei², WEI Feng¹, MA Shuang-cheng¹

1. National Institute for Food and Drug Control, Beijing 100050, China

2. Jiujiang Institute for Food and Drug Control of Jiangxi Province, Jiujiang 332000, China

Abstract: Objective To clarify the origin of *Ficus hirta* and to control the quality of the crude drug. **Methods** The reference on *F. hirta*, the microscopic features of powder and tissue of the crude drug, plant morphology, and phytochemical TLC were observed and studied. **Results** The result of study provides the using history and experiment research of *F. hirta* and characteristics of the crude drug, which could be used for the identification of the crude drug and Chinese patent medicine. **Conclusion** The convenient and effective method for identification of crude drug and patent drug has been established, which provides the basis for quality control.

Key words: *Ficus hirta* Vahl; plant morphology; characteristics of crude drug; TLC identification; quality standards; psoralen

五指毛桃 *Ficus hirta* Vahl 为滇、桂、粤、黔少数民族习用药材, 具健脾益气、化湿舒筋功效, 当地常作为黄芪代用品, 称“南芪”^[1]。《中国药典》2010年版一部(以下简称《中国药典》)收录的宫炎平片, 及国家药品监督局《国家中成药标准汇编内科心系分册》收录的益智康脑丸使用五指毛桃。广东省中药材标准收录五指毛桃为粗叶榕 *Ficus hirta* Vahl 的干燥根^[2]。《中国药典》五指毛桃则用干燥全草^[3]。本实验针对标准中五指毛桃基原及药用部位不同等问题, 进行本草考证, 研究了3产地粗叶榕根和茎叶的生药特征以及它们各自化学成分的异同。本实验首次研究五指毛桃茎、叶生药特征; 首次提出根和茎叶不可同等使用。为研究修订五指毛桃药材及制剂的质量标准提供实验依据。

1 本草考证

《岭南本草》(2010版)述:“五指毛桃为桑科植物五指毛桃 *Ficus hirta* Vahl”;“别名为五爪龙、粗叶榕, 小灌木或小乔木, 嫩枝中空, 叶互生, 叶形变化大, 掌状3~5裂, 两面均有毛”;“广东各地均产, 广西、湖南等地亦有分布”;“根为岭南民间草药, 润肺止咳”。

五指毛桃始记于清代何克谏《生草药性备用》曰:“五爪龙, 根治热咳痰火”;“其叶五指”。所载形态、疗效与目前民间应用的五指毛桃相符合。

清吴其浚的《植物名实图考》载五指毛桃形态及功效:“长叶微似梧桐, 横纹粗糙”;“俚医以治风气, 去红肿”。书中附图所示为桑科植物五指毛桃, 与粗叶榕同。

收稿日期: 2014-01-15

作者简介: 刘文啟, 副主任药师, 从事药材检验及药材质量标准研究。E-mail: liuwqi@sina.com

清肖步丹《岭南采药录》描写：“五爪龙，别名乌龙根”；“其叶五歧，有毛而清香”。描述与桑科植物粗叶榕同。

2 材料与仪器

2.1 样品来源

五指毛桃样品 3 份，海南省药品检验所陈国彪采集并鉴定为粗叶榕 *Ficus hirta* Vahl 的干燥全株，采集地为海南省琼中县，海拔 400 m 山坡；广西药品检验所黄清泉采集并鉴定为粗叶榕的干燥全株，采集地为南宁市郊；广东中国科学院华南植物园叶华古研究员采集并鉴定为粗叶榕的干燥全株，采集地为华南植物所院内。以上样品经笔者复核鉴定。样品编号分别为 W-GD-01、W-GX-01、W-HN-01，保存在中国药品鉴定研究院中药材室。

2.2 仪器试剂

生物显微镜 Olympus BX51、DP70 数码照相系统、Camag Linomat5 半自动点样仪、Camag Reprostar3 薄层照像系统、Camag Reprostar3 薄层照像系统、青岛海洋化工厂分厂薄层预制板，批号 20111008。水合氯醛、稀甘油，其中甲醇、正己烷、醋酸乙酯、异丙醇、氨水等试剂均为分析纯。补骨脂素对照品（批号 110739-201115），异补骨脂素对照品（批号 110738-201012），由中国食品药品检定研究院提供。

3 方法和结果

原植物鉴定、样品观察、记述生药特征；根、茎、叶横切，水合氯醛透化，甘油装片，置显微镜下观察；药材，分部位粉碎，过 80 目或 100 目筛，取适量，同法装片，观察；目镜测微尺测量、照相。供化学实验用样品亦分部位粉碎，粉碎装袋编号。编号为 WZMT-01（五指毛桃广西-根）、WZMT-02（五指毛桃广东-根）、WZMT-03（五指毛桃海南-根）、WZMT-04（五指毛桃广西-茎叶）、WZMT-05（五指毛桃广东-茎叶）、WZMT-06（五指毛桃海南-茎叶）。

3.1 原植物鉴定

原植物为灌木，小枝，叶，幼榕果被金黄色开展长硬毛。嫩枝中空。叶互生，纸质，叶型变异大，长椭圆披针形或广卵形，全缘或 3~5 深裂，先端急尖或渐尖，基部圆形，浅心形或宽楔形，表面粗硬毛，背面白色或黄褐色绵毛或糙毛，基生脉 3~5 条。榕果成对腋生或生于已落叶枝上，球形或椭圆形，无梗，

幼嫩时被长硬毛。瘦果椭圆球形，表面光滑，花柱贴生于一侧微凹处，细长，柱头棒状。见图 1。

3.2 药材特征

根呈圆柱形，长 10~15 cm，径长 0.5~1.5 cm，表面黄棕色或红棕色，纵皱纹明显，皮孔横长或点状。质硬，不易折断。嫩时皮部易呈条状剥离，纤维性。断面木部宽广，淡黄白色，同心环纹细密，多偏心。气微香特异。茎呈圆柱形，长 10~25 cm，表面灰棕色或灰褐色，纵皱纹细密，皮孔类圆形或椭圆形，叶柄脱落痕类圆形。不易折断，断面中空。嫩枝及叶被长硬毛，叶全缘或 3~5 裂，椭圆形，长 10~25 cm。榕果球形，嫩果被毛，成熟果表面较光滑。见图 2。



图 1 五指毛桃原植物

Fig. 1 Original plant of *F. hirta*



图 2 五指毛桃生药特征

Fig. 2 Features of crude drug of *F. hirta*

3.3 显微特征

3.3.1 根 横切面（4~6 mm）木栓层为 6~10 余列细胞，皮层较窄，薄壁细胞含石细胞、草酸钙方晶。韧皮部窄，韧皮射线短，1~3 列细胞，纤维呈束，三角形或楔形，环状排列。束间有乳汁管。形成层明显。木质部宽，木射线多为单列或 2 列，由中心呈放射状排列，木纤维数个相聚，断续或连接形成 4~5 环带，导管呈径向排列，单个散在或数个相聚，类圆形。见图 3。

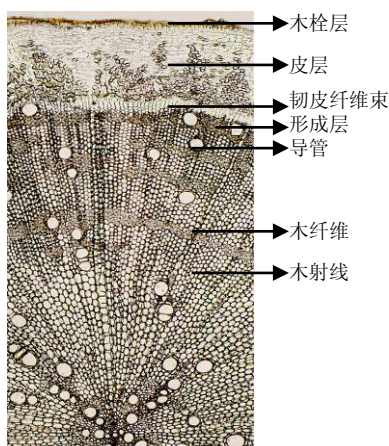


图 3 五指毛桃根显微特征横切面

Fig. 3 Microscopic features of transverse section of roots of *F. hirta*

3.3.2 茎横切面 表皮细胞 1~2 列，皮层窄，外侧石细胞断续分布，薄壁细胞壁增厚，排列较整齐，略呈三角状，薄壁细胞含草酸钙方晶，维管束外韧型，韧皮部外侧有纤维，单个或数个相聚，断续连成环。木质部宽，由导管和木纤维组成，木射线 1~2 列，髓部细胞可见壁孔及类六角状石细胞，见图 4。

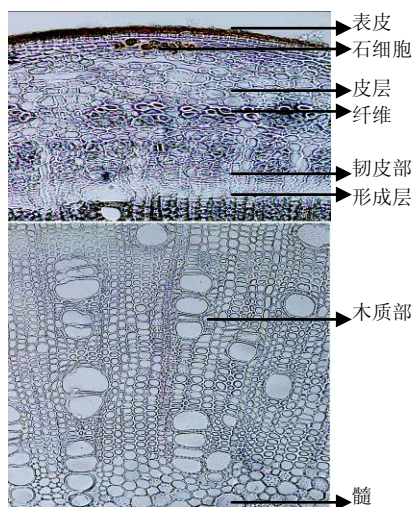


图 4 五指毛桃茎显微特征横切面

Fig. 4 Microscopic features of transverse section of stems of *F. hirta*

3.3.3 叶表面观 上下表皮细胞垂周壁波状弯曲，被角质层，平周壁有的可见平行纹理，主脉处被非腺毛，上表皮未见气孔，下表皮气孔多数，气孔长圆形，长径 20 μm ，短径 15 μm ，不定式，副卫细胞通常为 3~4，上下表面均可见非腺毛，非腺毛单细胞，表面光滑，长 110~210 μm ，及非腺毛脱落痕，脱落痕类圆形，长径 20~35 μm 。见图 5。

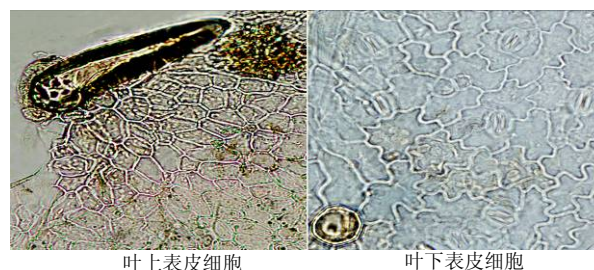


图 5 五指毛桃叶表面观

Fig. 5 Microscopic features of epidermis of leaves of *F. hirta*

3.3.4 叶主脉横切 上表皮细胞 1 列，长方形或类方形，外被角质层，散有少数单细胞非腺毛，壁厚，基部较宽，叶脉处有腺毛 3~4 细胞，下表皮细胞较小，扁平，散有单细胞非腺毛。栅栏细胞 1 列，中脉处中断，栅栏细胞中有草酸钙簇晶，叶肉组织中含草酸钙方晶。中脉明显向下突出，维管束外韧型，木质部连接成环状，中心细胞壁增厚（呈木化），形成环状，3~4 环。韧皮薄壁细胞中含草酸钙簇晶、方晶和纤维。中柱鞘纤维发达。见图 6。

3.3.5 生药粉末 粉末黄绿色。叶脉表皮细胞具非腺毛及脱落痕，非腺毛长 50~120 μm ，草酸钙簇晶长径 20~25 μm ，短径 15~20 μm ，棱角不清。根木纤维梭形成束或单个散在，两端尖或一端呈斜截形，长可至 150~180 μm ，横径 5~10 μm ，茎木纤维旁常伴生草酸钙结晶，结晶具偏光，径长 8~12 μm 。导管多为具缘纹孔导管，纹孔长径 5~7 μm ，短径 2~5 μm 。木栓细胞表面观多角形，壁厚，有的呈棕红色。根部淀粉粒甚多，具偏光。石细胞

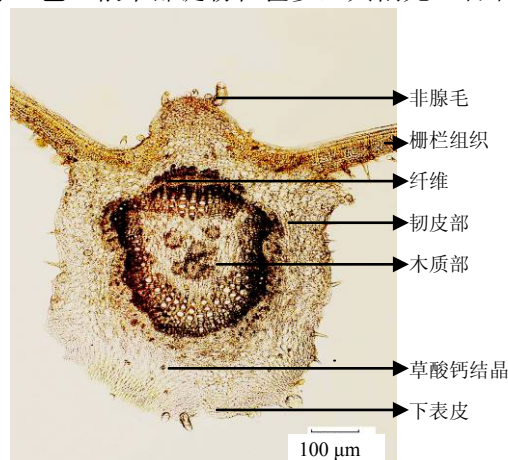
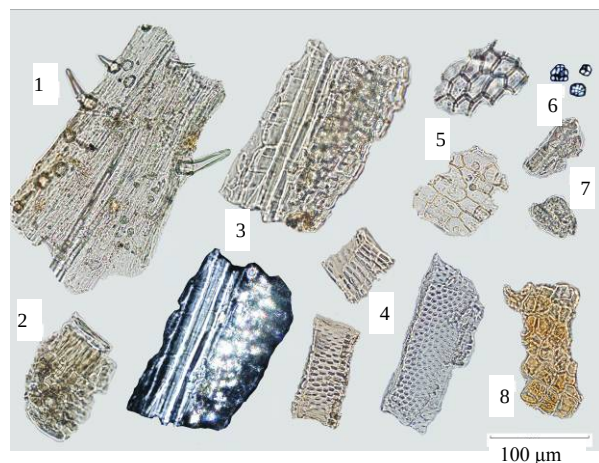


图 6 五指毛桃叶主脉横切

Fig. 6 Microscopic feature of transverse section of median vein of leaves of *F. hirta*

类圆形，类长方形及梭形，壁厚，胞腔不清晰，长径 $20\sim 70\ \mu\text{m}$ 、短径 $10\sim 20\ \mu\text{m}$ 。纤维长可至 $400\sim 500\ \mu\text{m}$ ，横径 $15\sim 19\ \mu\text{m}$ ，壁厚 $8\sim 10\ \mu\text{m}$ 。茎皮层薄壁细胞具石细胞。见图 7。



1-叶脉表皮 2-栅栏组织(叶横断面观) 3-茎草酸钙棱晶(含偏光) 4-具缘纹孔导管 5-木栓细胞 6-淀粉粒 7-石细胞 8-茎表皮细胞

1-epidermis of leaf vein 2-palisade tissue (transverse section of leaf) 3-calcium oxalate crystal in stem (polarized light) 4-bordered pit vessel 5-cork cells 6-starch grain 7-sclereid 8-epidermis cells of stem

图 7 五指毛桃药材粉末显微特征

Fig. 7 Microscopic features of powder of *F. hirta*

3.4 薄层鉴别

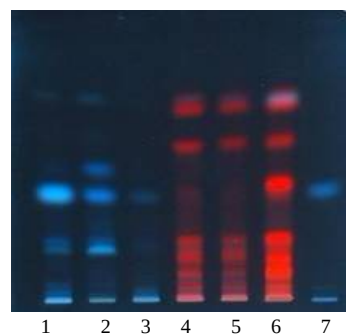
3.4.1 对照品溶液制备 取补骨脂素对照品适量，分别加甲醇制成 $1.0\ \text{mg/L}$ 的溶液，即得。

3.4.2 供试品溶液制备 取样品粗粉 $1\ \text{g}$ ，加甲醇 $5\ \text{mL}$ ，浸渍 $2\ \text{h}$ ，滤过，滤液作供试品溶液。

3.4.3 薄层色谱条件^[4]

(1) 分别取供试品溶液各 $10\ \mu\text{L}$ ，对照品溶液 $1\ \mu\text{L}$ ，分别点于硅胶 G 薄层板上，以正己烷-醋酸乙酯(7:3)为展开剂，展开，取出，晾干，喷以 10% 的氢氧化钾甲醇溶液，置紫外光灯(365 nm)下检视。结果表明，五指毛桃根与茎叶的色谱差别显著，3 批药材根的色谱基本一致，均可检出补骨脂素，而茎叶中未检出补骨脂素。见图 8。

(2) 分别取供试品溶液 $10\ \mu\text{L}$ 点于同一硅胶 G 薄层板上以异丙醇-氨-水(13:1:1)为展开剂，展开，取出，晾干，喷以 10% 硫酸乙醇溶液， $105\ ^\circ\text{C}$ 加热至斑点显色清晰，置日光及紫外光灯(365 nm)检视。结果根与其茎叶的色谱基本一致。均具有 2 个明显一致的主斑点。见图 9、10。



1-广西根 2-广东根 3-海南根 4-广西茎叶 5-广东茎叶 6-海南茎叶 7-补骨脂素对照品，下同

1-root collected in Guangxi province 2-root collected in Guangdong province 3-root collected in Hainan province 4-stem and leaf collected in Guangxi province 5-stem and leaf collected in Guangdong province 6-stem and leaf collected in Hainan province 7-psoralen reference substance, same as follow

图 8 五指毛桃 TLC 图谱

Fig. 8 TLC of *F. hirta*

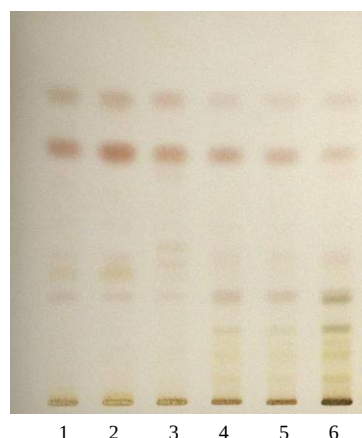


图 9 五指毛桃 TLC 图谱(日光)

Fig. 9 TLC of *F. hirta* (sunlight)



图 10 五指毛桃 TLC 图谱(UV)

Fig. 10 TLC of *F. hirta* (UV)

4 讨论

4.1 五指毛桃基原问题

五指毛桃为广东、广西习用药材,亦为全国大部分地区使用,其植物在广东、广西、海南、湖南、江西、福建、云南、贵州等地有分布,药材资源多,并被《广东省中药材标准》(2004年版),《湖南省中药材标准》收载(2009年版)。《中国药典》2010年版附录III五指毛桃为极简榕 *Ficus simplicissima* Lour,《中国植物志》报道极简榕仅分布我国海南省。在极简榕项下,记述:“1894所引《海南植物志》名粗叶榕及蔡希陶 54550 标本均应属于 *F. hirta* Vahl”^[5]。由此可见极简榕仅海南一地分布,资源少,并指出二者相关性。亦有文献报道,五指毛桃来源应为桑科植物粗叶榕的根,为目前商品主要来源^[6]。《中国民族药志》五指毛桃 [附注] 项下认为粗叶榕是极简榕的变种 *Ficus simplicissima* Lour. var. *hirta* (Vahl) Migo^[7]。故本研究对象为粗叶榕。《中国药典》五指毛桃基原为极简榕是否为宜,值得研究。

4.2 五指毛桃不同药用部位化学成分的比较

本次实验中选用不同极性的薄层色谱条件,比较五指毛桃不同药用部位成分,薄层鉴别(1)针对低极性进行分析,结果可见根与茎叶的成分差别显著。

补骨脂素为香豆素类化合物,为五指毛桃主要鉴别药效成分,主要存在于五指毛桃的根部,此结果与五指毛桃传统药用部位为根的习惯吻合。亦有文献报道:“五指毛桃以根部的补骨脂素含量为最高,叶部次之,茎部几无”^[8]。薄层鉴别(2)分析五指毛桃根和茎叶的极性成分,色谱一致的结果说明两者有一致的成分,根与茎叶的比较结果主要差别在低极性成分上。《中国药典》五指毛桃药用部位为干燥全草,尚无文献资料佐证,值得商榷。五指

毛桃根与茎叶能否等同入药需要进一步研究。建议沿用地方标准五指毛桃药用部位的规定为宜。

五指毛桃根和茎叶亦有很多一致的成分,其成分值得进一步研究。

4.3 五指毛桃茎叶形态特征研究问题

本实验亦对五指毛桃茎叶特征进行研究。主要出于以下几点考虑:一是《中国药典》五指毛桃药用部位为干燥根改为干燥全草;二是有些根带地上部位,提供五指毛桃茎叶鉴别特征有助于鉴定五指毛桃药材,为五指毛桃茎叶的使用提供依据。

本实验研究五指毛桃样品不同药用部位性状、显微及化学成分特征,为研究修订五指毛桃质量标准提供依据。

志谢:叶华谷研究员、陈国彪副研究员、黄清泉助理研究员对本实验给予支持帮助。

参考文献

- [1] 马 骥,张宏伟.岭南本草 [M].北京:科学出版社,2010.
- [2] 广东省中药材标准 (第1册) [S].2004.
- [3] 中国药典 [S].一部.2010.
- [4] 国家药品监督管理局标准 WS-10054(ZD-0054)-2002 益智康脑丸标准 [S].2002.
- [5] 中国科学院中国植物志编委会.中国植物志 (第23卷,第1册) [M].北京:科学出版社,1998.
- [6] 温 玲,吴 刚,杨文豪.岭南草药五指毛桃研究概况 [J].中医药信息,2007,24(1):18-20.
- [7] 卫生部药品生物制品检定所,云南省药品检验所.中国民族药 (第1卷) [M].北京:人民卫生出版社,1984.
- [8] 温 玲,吴华碧,杨文豪,等.不同叶型不同采收部位五指毛桃中补骨脂素含量的测定 [J].时珍国医国药,2008,19(3):687-688.