

主持人: 王健

Open Access

# 江西爵床科一新变种——长毛杜根藤

徐国良<sup>1#</sup>, 周志光<sup>2</sup>, 吴小刚<sup>1</sup>, 唐忠炳<sup>3</sup>, 曾晓辉<sup>4</sup>, 王垂祥<sup>5\*</sup>

(1. 江西九连山国家级自然保护区管理局, 江西 赣州 341700 中国; 2. 江西环境工程职业学院, 江西 赣州 341000 中国; 3. 中国科学院庐山植物园, 江西 庐山 332900 中国; 4. 江西井冈山国家级自然保护区管理局, 江西 吉安 343600 中国; 5. 井冈山自然保护区大井林场, 江西 吉安 343600 中国)

**摘要:** 为了进一步调查清楚江西赣南九连山地区的丹霞地貌的植物资源, 采用样线调查法对丹霞景区的植物进行了调查, 结果在龙南市小武当山景区发现一爵床属植物新变种——长毛杜根藤(*Justicia quadrifaria* var. *hirsuta* Xu), 该变种和模式变种杜根藤(*Justicia quadrifaria* (Nees) Anderson)的区别在于茎、叶柄、叶片两面、苞片、萼片和花冠筒外面均被 1~3 mm 的白色开展长硬毛; 而杜根藤的茎被倒向易脱落的短柔毛, 叶片两面被易脱落的短柔毛, 叶柄、苞片、萼片和花冠筒外面均被短柔毛。系统发育学分析也支持该变种的划分。该变种的发现进一步丰富了该属植物的物种多样性, 也可为该类植物的开发利用提供新的参考。

**关键词:** 爵床属; 杜根藤; 新变种; 江西; 保护等级

**中图分类号:** Q949.778.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-7054(2026)02-0298-08

徐国良, 周志光, 吴小刚, 等. 江西爵床科一新变种——长毛杜根藤[J]. 热带生物学报(中英文), 2026, 17(2): 298–305. DOI: 10.15886/j.cnki.rdsxb.20240198 CSTR: 32425.14.j.cnki.rdsxb.20240198



广义的爵床属(*Justicia* L.)是爵床科(Acanthaceae)最大的属, 全球约有 600 种<sup>[1]</sup>。该属的花冠二唇形, 上唇具花柱槽, 雄蕊 2 枚, 药室一上一下, 下方一室有尾状附属物, 花粉粒桶形, 具 2 个萌发孔, 胚珠常 4 枚, 这些形态特征易与爵床科的其他属相区别<sup>[2]</sup>。分子系统学研究表明, 该属并非单系, 有学者主张将该属划分成几个独立的属<sup>[3]</sup>。Graham<sup>[4]</sup>将该属划分为 16 个组, 其中 sect. *Harnieria* 的形态识别特征为花序腋生缩短, 苞片叶状, 蒴果棒状, 种子表皮具疣状突起。杜根藤(*J. championii* Anderson)和圆苞杜根藤(*J. quadrifaria* (Nees)Anderson)均为该组的成员<sup>[4]</sup>, 鉴于二者形态非常相似, 邓云飞等<sup>[5]</sup>在《Flora of Pan-Himalaya》中将圆苞杜根藤处理为杜根藤的异名。

2022 年, Tong 等<sup>[2]</sup>在江西南部丹霞地貌的植物科考中, 发现一种形态接近圆苞杜根藤和杜根藤的植物, 但是其全株被 1~3 mm 的长硬毛, 与二者均明显不同。经过连续 3 年的观测, 发现无论

其幼株和成熟植株, 毛被特征均十分稳定。进一步对叶绿体基因组序列进行系统发育分析, 结果验证了推测, 即该种群虽与圆苞杜根藤和杜根藤近缘, 但与二者均存在一定分化。经过查阅文献资料<sup>[6-14]</sup>, 本研究将该种处理为杜根藤的一个变种。鉴于圆苞杜根藤和杜根藤曾经是不同的分类单元, 为了更好探讨三者间的关系, 暂沿用 FOC 中圆苞杜根藤的拉丁名, 系统发育分析中同时考虑了三者, 并对三者的形态特征进行了详细的比较。

## 1 材料和方法

**1.1 形态学观测** 2022—2024 年, 对该未知种群进行了连续 3 年的监测和观察。在野外对该种群进行了植物摄影, 测量了数量性状。对 CVH(<https://www.cvh.ac.cn/>)和 GBIF(<https://www.gbif.org/>)上提供的爵床属物种的数字照片和标本照片进行了系统比较。



收稿日期: 2024-12-25

修回日期: 2025-02-14

**基金项目:** 中国科学院战略生物资源能力建设项目(KFJ-BRP-017-62)

**\*第一作者:** 徐国良(1982 年 7 月—), 男, 林业高级工程师。研究方向: 植物分类和自然保护区管理。E-mail: [zxuguoliang@163.com](mailto:zxuguoliang@163.com)

**\*通信作者:** 王垂祥(1991—), 男, 林业工程师。研究方向: 植物分类和自然保护区管理。E-mail: [346138021@qq.com](mailto:346138021@qq.com)

**1.2 取样和 DNA 测序** DNA 提取采用新型植物基因组 DNA 提取试剂盒(北京美吉桑格生物医药科技有限公司生产)<sup>[15]</sup>; 使用 Illumina MiSeqDx 测序仪(中国因美纳科学器材有限公司生产)进行双端测序; 使用 Nikon D750 单反相机(日本尼康株式会社生产)对形态进行拍摄记录。使用游标卡尺(江苏昆山市九星五金电器有限公司)进行数量性状测量。从野外该种群中随机选取 2 个植株(间隔>2 km)的新鲜叶片, 并从江西庐山采集了圆苞杜根藤的 2 个不同居群植株(间隔>2 km)的叶片。采集的组织放入硅胶中干燥保存, 选取 0.3 g 的干燥叶片, 使用改良的 CTAB 法提取总 DNA<sup>[15]</sup>。叶绿体基因组测序服务由天津万相奇科技有限公司提供。使用 Fastp 软件处理测序获得的原始数

据, 除去过多的 N 序列和接头序列, 输出大小约为 1 000 M 的 clean data, 使用 getOrganelle v1.7.6.1 组装 clean data<sup>[16]</sup>。以杜根藤 *Justicia quadrifaria* 作为参考序列, 使用叶绿体基因组在线注释网站 CPGAVAS2(<http://47.96.249.172/analyzer/home>)进行注释<sup>[16]</sup>。在 NCBI(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>)网站中将组装好的该种群和圆苞杜根藤的叶绿体全基因系列进行在线 Blast, 根据全基因相似度(一致性)结果从 GenBank 网站中下载了 13 种爵床属植物的叶绿体全基因系列, 并下载了曲枝马蓝 (*Strobilanthes dalzielii* (W. W. Sm.) Benoist) 的序列数据作为外类群<sup>[17]</sup>。表 1 列出了本研究中所使用的物种和 GenBank 登录号、产地、标本号、序列相似度和保存的标本馆<sup>[16]</sup>。

表 1 16 个分类单元的叶绿体全基因序列的 GenBank 登录号、序列相似度、序列长度和标本信息

Tab. 1 Voucher specimens information, GenBank accession numbers, sequence length and sequence consistency of 16 taxa of complete chloroplast gene sequence

| 序号<br>Code | 分类群 Taxon   | 产地 Locality                    | 标本馆<br>Herbarium | 凭证标本<br>Voucher specimen | GenBank序<br>列登录号<br>GenBank<br>accession<br>number | 序列长度/<br>bp<br>Sequence<br>length/bp | 序列相似度*%<br>Sequence<br>consistency*% <sup>*</sup> |
|------------|---|--------------------------------|------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|---|
| 1          | <i>Justicia quadrifaria</i> var. <i>hirsuta</i> (1) | 中国江西<br>Jiangxi, China         | SYS              | XWG20240810              |  | 151 309                              | -   |
| 2          | <i>J. quadrifaria</i> var. <i>hirsuta</i> (2)       | 中国江西<br>Jiangxi, China         | SYS              | XWG20240810              |  | 151 414                              | 100   |
| 3          | <i>J. championii</i> (1)                            | 中国江西<br>Jiangxi, China         | LBG              | XGL0801                  |  | 151 261                              | 99.79   |
| 4          | <i>J. championii</i> (2)                            | 中国江西<br>Jiangxi, China         | LBG              | XGL0801                  |  | 140 423                              | 99.79   |
| 5          | <i>J. quadrifaria</i>                               | 中国广东<br>Guangdong, China       | IBSC             | D27165                   | MN848243   | 151 739                              | 99.43   |
| 6          | <i>J. mollissima</i>                                | 中国云南<br>Yunnan, China          | IBSC             | HSN18042412              | MN848247   | 150 513                              | 98.39   |
| 7          | <i>J. procumbens</i>                                | 中国湖南<br>Hunan, China           | IBSC             | D27198                   | MN848245   | 150 471                              | 98.26   |
| 8          | <i>J. demissa</i>                                   | 中国海南<br>Hainan, China          | IBSC             | D2576                    | MN885664   | 150 208                              | 98.74   |
| 9          | <i>J. vagabunda</i>                                 | 中国广东<br>Guangdong, China       | IBSC             | s.n.5                    | MN848250   | 151 247                              | 98.05   |
| 10         | <i>J. flava</i>                                     | 沙特阿拉伯塔伊夫<br>Taif, Saudi Arabia | TNS              | a.n.1.4                  | MK548577   | 150 888                              | 97.89   |
| 11         | <i>J. adhatoda</i>                                  | 中国广东<br>Guangdong, China       | IBSC             | s.n.4                    | MN848249   | 149 503                              | 95.66   |
| 12         | <i>J. betonica</i>                                  | 中国广东<br>Guangdong, China       | IBSC             | D27189                   | MN848244   | 151 005                              | 98.25   |
| 13         | <i>J. gendarussa</i>                                | 中国广东<br>Guangdong, China       | IBSC             | s.n.10                   | MN848252   | 149 735                              | 95.88   |
| 14         | <i>J. grossa</i>                                    | 中国云南<br>Yunnan, China          | IBSC             | s.n.8                    | MN848251   | 150 496                              | 98.26   |

续表 1 Tab. 1 Continued

| 序号<br>Code | 分类群<br>Taxon                   | 产地<br>Locality           | 标本馆<br>Herbarium | 凭证标本<br>Voucher specimen | GenBank序<br>列登录号<br>GenBank<br>accession<br>number | 序列长度/<br>bp<br>Sequence<br>length/bp | 序列相似度*<br>/%<br>Sequence<br>consistency*<br>/% |
|------------|--------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|--|--------------------------------------|--|
| 15         | <i>J. patentiflora</i>         | 中国云南<br>Yunnan, China    | IBSC             | HSN8042412               | MN848248   | 149 018                              | 93.66  |
| 16         | <i>J. latiflora</i>            | 中国湖南<br>Hunan, China     | IBSC             | D27241                   | MN848246   | 148 374                              | 97.42  |
| 17         | <i>J. lianshanica</i>          | 中国广东<br>Guangdong, China | IBSC             | Nzy01                    | MN885665   | 148 574                              | 97.14  |
| 18         | <i>Strobilanthes dalzielii</i> | 中国江西<br>Jiangxi, China   | LBG              | JLSQZJL230601            | NC_084379  | 144 580                              | 96.68  |

注: 带“\*”列表示与 *Justicia quadrifaria* var. *hirsuta* (1) 的序列相似度。

Note: Columns with “\*” indicate sequence consistency to *Justicia quadrifaria* var. *hirsuta* (1).

**1.3 系统发育树构建** 通过 MAFFT v.7.0.17 在线比对软件将新获得的叶绿体全基因序列数据及来自 GenBank 中的 14 个物种的序列数据进行 Alignment<sup>[18]</sup>, 手动校正并删除两端没对齐的序列, 通过 Mega v11.0.13 软件使用最大似然法 (maximum likelihood, ML) 和邻接法 (neighbor joining, NJ) 两种方法进行系统发育分析并重建了 16 个爵床科分类单元的系统发育树, 两种方法均采用重复 10 000 次超快自展分析 (ultrafast bootstrap) 检验准确度, 考虑到各分类单元的系列相似度比较高, 采用系统默认的 Tamura-Nei 碱基替换模型<sup>[19]</sup>。

## 2 结果与分析

**2.1 系统发育分析** 该种群两个个体叶绿体全基因总长分别为 151 309 和 151 414 bp, 表 1 列出了该种群和爵床科其他物种的相似度。由表 1 可知, 该种群和圆苞杜根藤相似度最高, 为 99.79%; 其次为杜根藤, 为 99.43%。ML 和 NJ 两种方法对 16 个分类单元叶绿体全基因序列数据矩阵的系统发育分析树的拓扑结构一致。从图 1 中可知, 该种群的 2 个个体和圆苞杜根藤的 2 个个体构成姐妹群 (超快自展支持率均为 100%), 二者构成的姐妹分枝再和杜根藤聚为一枝 (超快自展支持率均为 100%)。系统发育分析表明该种群和圆苞杜根藤、根藤均有一定的遗传距离, 分别为 0.001 2 和 0.002 9, 支持该种群划分为不同的分类单元 (图 1)。

**2.2 分类学处理** 长毛杜根藤 (新变种) (图 2-A—G) *Justicia quadrifaria* (Nees) Anderson var.

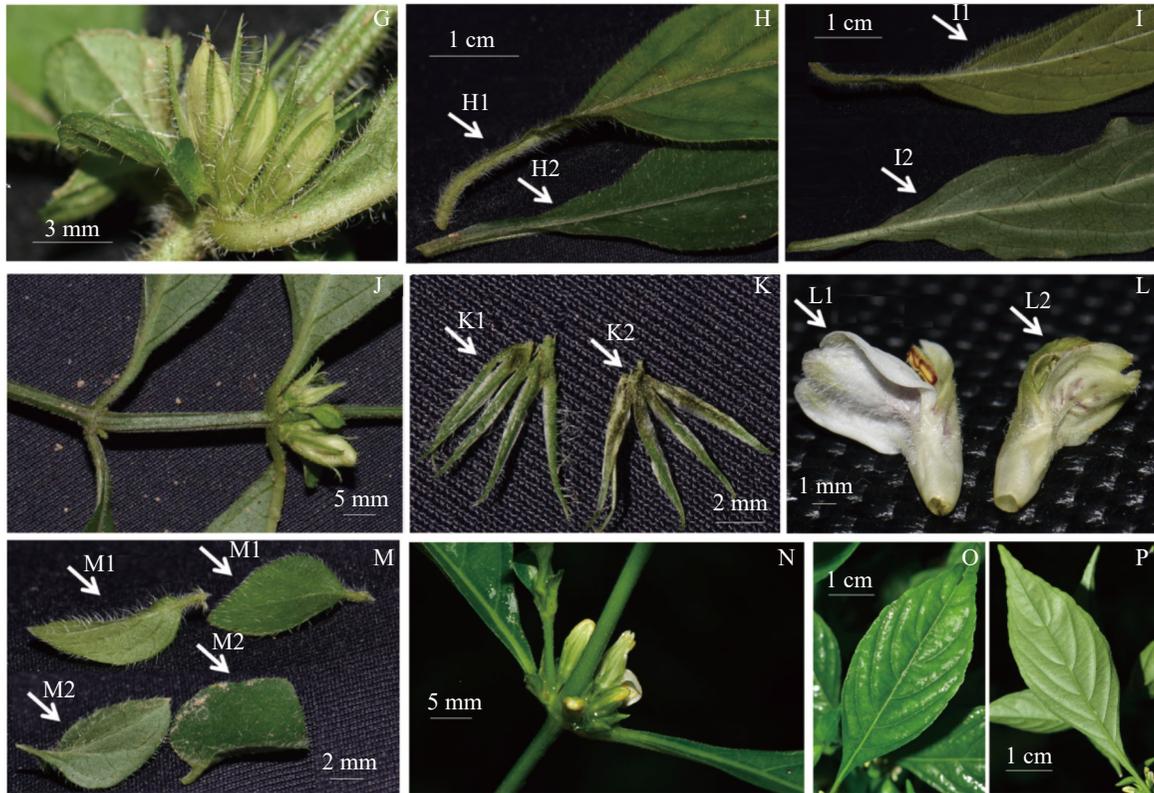
*hirsuta* Xu, var. nov. Fig. 1

**Type:** China (中国), Jiangxi Province (江西省), Longnan City (龙南市), Wudang Township (武当镇), XiaoWudang Scenic Spot (小武当风景区), Danxia landform shade wet place (丹霞地貌阴湿处), altitude 685 m, 10 August 2024, Xu (徐国良) *XWG20240810* (Holotype: SYS!)

该种群和圆苞杜根藤、杜根藤的主要区别在于, 前者的茎、叶柄、叶片两面、苞片、萼片和花冠筒外面均被 1~3 mm 的白色开展长硬毛; 而后二者的茎被倒向易脱落的短柔毛, 叶片两面被易脱落的短柔毛; 叶柄、苞片、萼片和花冠筒外面均被短柔毛<sup>[1,11]</sup> (图 2, 图 3)。三者的形态特征区别详见表 2<sup>[1,7,11]</sup>。

**形态描述:** 多年生草本。茎近 4 棱形, 具槽, 密被开展的 2~3 mm 长白色长硬毛。叶片椭圆形或卵形, 草绿色, 长 4.5~7.5 cm, 宽 1.5~3.5 cm, 先端钝或尾状, 基部楔形并下延, 边缘疏具小齿, 两面被 2~3 mm 的白色开展长硬毛; 叶柄长 0.4~1.0 cm, 密被开展的 2~3 mm 长白色长硬毛。花序腋生; 苞片卵形, 倒卵圆形或倒卵状匙形, 先端常凹缺, 长 3~12 mm, 宽 2~8 mm, 具 2~4 mm 短柄, 具 2~3 对侧脉, 两面被 1~3 mm 的白色开展长硬毛; 小苞片线形, 近无毛, 长约 1 mm。花萼 5 裂至基部, 裂片条状披针形, 长 5~8 mm, 外侧被 1~3 mm 的白色开展长硬毛, 内侧无毛。花冠白色, 长 8~10 mm, 唇部具红色斑点, 外侧被 1~2 mm 的白色长柔毛, 内侧疏被短柔毛; 下唇长约 4 mm, 宽约 3 mm, 先端 3 浅裂; 上唇长圆形, 直立,





A ~ G. 长毛杜根藤: A. 生境; B. 居群; C. 植株; D. 叶片近轴面和远轴面; E. 花序和茎上的毛被; F. 花解剖; G. 果序。H ~ M. 长毛杜根和圆苞杜根藤毛被对比: H. 叶片和叶柄近轴面毛被对比(H1. 长毛杜根藤; H2. 圆苞杜根藤); I. 叶片和叶柄远轴面毛被对比(I1. 长毛杜根藤; I2. 圆苞杜根藤); J. 圆苞杜根藤茎上的毛被; K. 花萼外侧的毛被对比(K1. 长毛杜根藤; K2. 圆苞杜根藤); L. 花冠筒外侧的毛被对比(L1. 长毛杜根藤; L2. 圆苞杜根藤); M. 苞片的毛被对比(M1. 长毛杜根藤; M2. 圆苞杜根藤)。N ~ P. 杜根藤: N. 花序; O. 叶片近轴面; P. 叶片远轴面。

A-G. *J. quadrifaria* var. *hirsuta*: A. Habitat; B. Population; C. Plant; D. Adaxial and abaxial surface of leaf blades; E. Indumentum of inflorescence and stem; F. Anatomy of flower; G. Infructescence. H-M. Indumentum contrast of *J. quadrifaria* var. *hirsuta* and *J. championii* (H1. *J. quadrifaria* var. *hirsuta*; H2. *J. championii*); I. Indumentum contrast of abaxial surface of leaf blades and petiole (I1. *J. quadrifaria* var. *hirsuta*; I2. *J. championii*); J. Stem indumentum of *Justicia championii*; K. Indumentum contrast of abaxial calyx surface (K1. *J. quadrifaria* var. *hirsuta*; K2. *J. championii*); L. Indumentum contrast of corolla outside (L1. *J. quadrifaria* var. *hirsuta*; L2. *J. championii*); M. Indumentum contrast of bracts (M1. *J. quadrifaria* var. *hirsuta*; M2. *J. championii*); N-P. *J. quadrifaria*: N. Inflorescence; O. Adaxial surface of leaf blades; P. Abaxial surface of leaf blades.

图 2 长毛杜根藤、圆苞杜根藤和杜根藤形态比较

Fig. 2 Morphological comparison of *Justicia quadrifaria* var. *hirsuta*, *J. quadrifaria* and *J. championii*

400 株, 周边较多的小苗, 散布在约 2 000 m<sup>2</sup> 的范围, 石香薷 (*Mosla chinensis* Maxim.)、还魂草伴生种有庐山香科科 (*Teucrium pernyi* Franch.)、( *Selaginella tamariscina* (P. Beauv.) Spring)、香薷

表 2 长毛杜根藤、圆苞杜根藤和杜根藤三者的形态特征比较

Tab. 2 Comparison of *Justicia quadrifaria* var. *hirsuta*, *J. championii* and *J. quadrifaria*

|  | 长毛杜根藤<br><i>J. quadrifaria</i> var. <i>hirsute</i>           | 圆苞杜根藤<br><i>J. championii</i>  | 杜根藤<br><i>J. quadrifaria</i>   |
|--|--|--|--|
| 茎<br>Stem                                  | 被开展的2~3 mm长硬毛<br>Covered with 2-3 mm long spread stiff hairs | 被长约1 mm的倒向短柔毛<br>Covered with ca. 1 mm long retrorse pubescence            | 被长约1 mm的易脱落倒向短柔毛<br>Covered with ca. 1 mm long retrorse pubescence or glabrescence |
| 叶片先端<br>Leaf apex                          | 钝或尾状<br>obtuse or caudate                                    | 钝或渐尖<br>obtuse or acuminate  | 渐尖<br>acuminate  |
| 叶片两面毛被<br>Indumentum of both leaf surfaces | 被开展的2~3 mm长硬毛<br>Covered with 2-3 mm long spread stiff hairs | 被易脱落的0.5~1 mm长的短柔毛<br>Covered with 0.5-1 mm long pubescence or glabrescent | 被易脱落的0.5~1 mm长的短柔毛<br>Covered with 0.5-1 mm long pubescence or glabrescent         |
| 叶片大小<br>Leaf size                          | (4.5~7.5) × (1.5~3.5) cm                                     | (1~10.5) × (0.5~3.5) cm  | (6~8) × (1~3.5) cm   |

续表 2 Tab. 2 Continued

|                          | 长毛杜根藤<br><i>J. quadrifaria</i> var. <i>hirsute</i> | 圆苞杜根藤<br><i>J. championii</i>                            | 杜根藤<br><i>J. quadrifaria</i>                    |
|--------------------------|--|--|---|
| 侧脉/cm<br>Secondary veins | 5~6  | 6~7  | 5~7   |
| 叶柄<br>Petiole            | 4~10 mm长, 被开展的2~3 mm长硬毛                            | 5~15 mm长, 被长约0.5~1 mm的倒向短柔毛                              | 4~25 mm长, 被长约0.5~1.0 mm的倒向短柔毛                   |
| 苞片<br>Bracts             | 卵圆形, 倒卵形或倒卵状匙形, 长3~12 mm, 宽2~8 mm, 两面被开展的1~3 mm长硬毛 | 圆形, 倒卵形或倒卵状匙形, 长5~11 mm, 宽2~6 mm, 两面被长约0.5~1.0 mm的短柔毛或光滑 | 卵形, 倒卵状圆形, 长3~8 mm, 宽3~5 mm, 两面被长约0.5 mm的短柔毛或光滑 |
| 萼裂片<br>Calyx lobes       | 长5~8 mm, 外侧被开展的2~3 mm长硬毛                           | 长6~7 mm, 外侧被长约1 mm短柔毛                                    | 长5~6 mm, 外侧被长约1 mm短柔毛                           |
| 花冠筒<br>Corolla tube      | 外侧被1~2 mm长柔毛                                       | 外侧被长0.5~1.0 mm短柔毛  | 外侧被长0.5~1.0 mm短柔毛                               |
| 生境<br>Habitat            | 丹霞地貌   | 酸性土壤   | 酸性土壤  |



图 3 *Justicia quadrifaria* (A) 和 *J. championii* (B) 的模式标本照片  
Fig. 3 Type specimen photograph of *Justicia quadrifaria* (A) and *J. championii* (B)

状香筒草(*Keiskea elsholtzioides* Merr.)等丹霞地貌岩生植物。因此,考虑到该物种生境暂时受风景区管理机构保护,且成熟个体和更新苗数量较多,根据 IUCN 红色名录类别和标准,将其评估为近危物种(NT)<sup>[20]</sup>。

### 3 讨论

杜根藤和圆苞杜根藤在中国广泛分布于华南、华东、西南及华中地区,国外主要分布于缅甸、泰国、越南、印度等国家。Deng 等<sup>[3]</sup>和 Tong 等<sup>[7]</sup>观察了国内外大量杜根藤和圆苞杜根藤的标本,认为该两种形态非常相似,无法分开,故将圆苞杜根藤归类为杜根藤的异名<sup>[3,7]</sup>。中国植物志和 FOC 等文献中描述二者的形态区别主要是苞片形状和叶形不一样。本研究通过比较二者的模式标本及 PPBC(<https://ppbc.iplant.cn/>)、GBIF(<https://www.gbif.org/>)等主流数据库中各地产的杜根藤和圆苞杜根藤的生态和标本照片,认为二者的区别仅限于数量性状,形态变异范围是重合的,即使同一居群杜根藤或圆苞杜根藤的叶形都可随个体所处的生境和龄期的不同而不同,圆苞杜根藤和杜根藤种群中苞片形状可表现多样,卵圆形、柳圆形、倒卵状匙形、倒卵状圆形的均非常常见。因此,本研究团队认同 Deng 等<sup>[3]</sup>的观点,将圆苞杜根藤归类为杜根藤的异名。

PPBC(<https://ppbc.iplant.cn/>)和 GBIF(<https://www.gbif.org/>)等官方网站中包含了国内外不同产地的杜根藤和圆苞杜根藤照片,但是其毛被和长毛杜根藤的均有明显区别。此外,和以往大多数爵床属新分类群的发表不一样的是<sup>[6-9]</sup>,本研究还从分子生物学角度证实了长毛杜根藤与杜根藤、圆苞杜根藤均存在一定的遗传距离。鉴于圆苞杜根藤已被合并到杜根藤中,将长毛杜根藤处理为杜根藤的 1 个变种。该变种可能是模式变种长期适应特殊生境产生的遗传变异,其生境和种群分布状况有待进一步研究。爵床属植物许多种类都是重要的中药材<sup>[21]</sup>,该变种的发现进一步丰富了该属植物的物种多样性,也可为该类植物的开发利用提供新的参考。

### 参考文献:

[1] Wu Z Y, Raven P H. Flora of China [M]. Beijing: Sci-

ence Press, 2021: 449–461.

- [2] Tong Y, Deng Y F. *Justicia thailandica*, a new species of Acanthaceae from Thailand [J]. *PhytoKeys*, 2019, 124, 11–22. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.124.33745>
- [3] Deng Y F, Gao C M, Xia N H, et al. *Wuacanthus* (Acanthaceae), a new Chinese endemic genus segregated from *Justicia* (Acanthaceae)[J]. *Plant Diversity*, 2016, 38 (6), 312–321. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2016.11.010>
- [4] Graham V A W. Delimitation and infra-generic classification of *Justicia* (Acanthaceae) [J]. *Kew Bulletin*, 1988, 43 (4), 551–624. <https://doi.org/10.2307/4129957>
- [5] Deng Y F, Li Z Y, Wang Q, et al. Flora of pan-Himalaya: volume 46 [M]. Beijing: Science Press, 2021: 1–570.
- [6] Alcantara C, Soares G, De Assis Ribeiro Dos Santos F, et al. A new species of *Justicia* (Acanthaceae: acanthoideae: justicieae) from Northeastern Brazil [J]. *Systematic Botany*, 2020, 45 (2), 328–333. <https://doi.org/10.1600/036364420X15862837791177>
- [7] Tong Y, Lin Z L, Deng Y F. *Justicia longipetiolata*, a new species of Acanthaceae from Yunnan, China [J]. *Phytotaxa*, 2019, 413 (4), 281–288. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.413.4.3>
- [8] Raja P, Arulanandam L J P, Soosairaj S, et al. A new species of *Justicia* L. (Acanthaceae) from Tamil Nadu, India [J]. *Adansonia*, 2023, 45 (17), 285–291. <https://doi.org/10.5252/adansonia2023v45a17>
- [9] Daniel T F. *Justicia guerrerensis*, a new species of Acanthaceae from Guerrero, Mexico [J]. *Brittonia*, 2024, 76 (3), 259–263. <https://doi.org/10.1007/s12228-024-09797-9>
- [10] Fernández-Concha C G, González G A R, Tapia-Muñoz J L, et al. A new species of *Justicia* (Acanthaceae) from the Mexican Yucatan peninsula: 100 years of confusion with *J. carthagenensis* [J]. *Systematic Botany*, 2024, 49 (1), 48–67. <https://doi.org/10.1600/036364424X17110456120686>
- [11] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第七十卷[M]. 北京: 科学出版社, 2002: 277–297.
- [12] Darbyshire I, Goyder D J. Notes on *Justicia* sect. *Monechma* (Acanthaceae) in Angola, including two new species [J]. *Blumea-Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plants*, 2019, 64 (2), 97–107. <https://doi.org/10.3767/blumea.2019.64.02.01>
- [13] 钮峥洋. 亚洲广义爵床属叶绿体系统发育基因组学研究[D]. 南京: 南京林业大学, 2020. <https://doi.org/10.27242/d.cnki.gnjlu.2020.000035>
- [14] 王清隆. 海南爵床科的分类学修订[D]. 海口: 海南大学, 2012.
- [15] XU G L, LIANG L F, CHEN D Y, et al. *Primulina jiulianshanensis*, a new species of Gesneriaceae from Jiangxi Province, China [J]. *PhytoKeys*, 2023, 226, 1–16. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.226.96351>
- [16] Niu Z Y, Lin Z L, Tong Y, et al. Complete plastid gen-

- ome structure of 13 Asian *Justicia* (Acanthaceae) species: comparative genomics and phylogenetic analyses [J]. *BMC Plant Biology*, 2023, 23 (1), 564. <https://doi.org/10.1186/s12870-023-04532-0>
- [17] Zeng N G, Gao W P, Chen Z H, et al. The complete chloroplast genome sequence and phylogenetic analysis of *Strobilanthes dalzielii* (W. W. Sm.) Benoist 1935 (Acanthaceae)[J]. *Mitochondrial DNA Part B-Resources*, 2024, 9 (4), 465–469. <https://doi.org/10.1080/23802359.2024.2316069>
- [18] Katoh K, Misawa K, Kuma K I, et al. MAFFT: a novel method for rapid multiple sequence alignment based on fast Fourier transform [J]. *Nucleic Acids Research*, 2002, 30 (14), 3059–3066. <https://doi.org/10.1093/nar/gkf436>
- [19] Safiullina A K, Ernazarova D K, Turaev O S, et al. Genetic diversity and subspecific races of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.)[J]. *Genes*, 2024, 15 (12), 1533. <https://doi.org/10.3390/genes15121533>
- [20] IUCN. 2024 Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria[EB/OL]. (2022-02-15) [2024-10-01]. <http://www.iucnredlist.org/documents/RedList-Guidelines.pdf>.
- [21] 刘文坤, 陈思强, 邵明国, 等. 爵床属植物的化学成分和药理活性研究进展[J]. *天然产物研究与开发*, 2012, 24(4), 539–549. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-6880.2012.04.028>

## *Justicia quadrifaria* var. *hirsuta* (Acanthaceae), a new variety from Jiangxi, China

Xu Guoliang<sup>1#</sup>, Zhou Zhiguang<sup>2</sup>, Wu Xiaogang<sup>1</sup>,  
Tang Zhongbing<sup>3</sup>, Zeng Xiaohui<sup>4</sup>, Wang Chuixiang<sup>5\*</sup>

(1. Jiangxi Jiulianshan National Nature Reserve Administration Bureau, Ganzhou, Jiangxi 341700, China; 2. Jiangxi Environmental Engineering Vocational College, Ganzhou, Jiangxi 341000, China; 3. Lushan Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Lushan, Jiangxi, China; 4. Jinggangshan National Nature Reserve Administration Bureau, Ji'an, Jiangxi 343600, China; 5. Dajing Forest Farm, Jinggangshan Nature Reserve, Ji'an, Jiangxi 343600, China)

**Abstract:** In order to have a better picture of the plant resources of Danxia landform in Jiulian mountain, southern Jiangxi Province a survey was made of the plant resources min Danxia landform by using the line transect method. *Justicia quadrifaria* var. *hirsuta* Xu, which is a new variety of *Justicia*, was found in Xiao Wudang Mountain scenic spot, Longnan City. This variety differs from *J. quadrifaria* (Nees) Anderson in stem, both surfaces of blade, bracts, and outer parts of calyx and corolla tubes which are spread white hispid 1–3 mm long. *J. championii* are retrorsely pubescent or glabrescent on the stem, pubescent or glabrescent on both surfaces of blade, pubescent on the bracts, petiole, and outer parts of the calyx and corolla tube. Therefore, this variety is easy to distinguish from *J. quadrifaria*, and phylogenetic analysis also supports the division of this variety. The discovery of this variety further enriches the species diversity of this genus, and also provides a new reference for the development and utilization of this genus.

**Keywords:** *Justicia*; *Justicia quadrifaria*; new variety; Jiangxi; protection level

(责任编辑: 钟云芳)