

贵州百里杜鹃保护区杜鹃花属植物分类检索表

陈 胜, 郝 磊, 牟桂婷, 陈 翔*

贵州省生物研究所, 贵州 贵阳

收稿日期: 2022年5月9日; 录用日期: 2022年6月27日; 发布日期: 2022年7月5日

摘 要

杜鹃花属(*Rhododendron* L.)植物是世界著名花卉, 全球有1200余种, 广泛分布于亚洲、欧洲及北美洲。中国是世界杜鹃花多样性中心和生态中心, 目前分布有约600种。贵州境内杜鹃花属植物资源丰富且独具特色, 现有约110种。百里杜鹃省级自然保护区是世界杜鹃花属植物最大的集中连片分布区之一, 原生性强并保存完整, 是贵州野生杜鹃花资源最具特色和代表性的区域。百里杜鹃现有野生杜鹃花属植物约42种, 特有种14种, 分别属于6个亚属、6个组和9个亚组。本文在前期研究基础上, 整理归纳出各分类群的主要鉴别特征, 建立了百里杜鹃杜鹃花属植物分类检索表, 可为该地区杜鹃花属植物的快速准确鉴别、资源保育及可持续利用提供科学依据。

关键词

植物资源, 百里杜鹃, 杜鹃花属, 分类检索表

An Identification Key for the Genus *Rhododendron* in Baili *Rhododendron* Nature Reserve of Guizhou Province

Sheng Chen, Lei Hao, Guiting Mu, Xiang Chen*

Guizhou Institute of Biology, Guiyang Guizhou

Received: May 9th, 2022; accepted: Jun. 27th, 2022; published: Jul. 5th, 2022

Abstract

Rhododendrons are stunning ornamental plants with about 1200 species in the world, which are widely distributed in Asia, Europe and North America. China is the distribution center and the

*通讯作者。

most important origin of *Rhododendrons* in the world, with about 600 species. There are about 110 species of *Rhododendron* in Guizhou province, which is rich in resources and unique. Baili *Rhododendron* Provincial Nature Reserve is one of the largest concentrated and contiguous distribution areas of *Rhododendron* in the world. It is highly primitive and well preserved. It is also the most characteristic and representative area of wild *Rhododendrons* in Guizhou province. There are about 42 species of *Rhododendron* and 14 endemic species, belonging to 6 subgenera, 6 sections and 9 subsections respectively. Based on the previous researches, this paper sorted out and summarized an identification key with main diagnostic characters for the genus *Rhododendron* in the Nature Reserve, which can provide a scientific basis for the accurate identification, resources conservation and sustainable utilization of *Rhododendrons* in this area.

Keywords

Plant Resources, Baili *Rhododendron* Nature Reserve, *Rhododendron*, Identification Key

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

杜鹃花属(*Rhododendron* L.)植物是世界著名花卉, 全球有 1200 余种, 广泛分布于亚洲、欧洲及北美洲, 主产东亚及东南亚[1] [2]。中国是世界杜鹃花多样性中心和生态中心, 有着丰富的野生种质资源, 目前分布有约 600 种, 其中特有种多达 400 余种[3] [4]。贵州地处我国杜鹃花分布中心边缘及向四周扩散的过渡带, 境内杜鹃花属植物资源丰富且独具特色, 现有约 110 种, 其中特有种约 25 种[5] [6] [7] [8] [9]。近年来, 不断有研究表明, 贵州属于中国野生杜鹃花保育的高、中度优先区域[10] [11]。因此, 贵州杜鹃花属植物资源的研究、保护与合理利用应得到加强和重视。

位于贵州西北部高原的百里杜鹃省级自然保护区是世界杜鹃花属植物最大的集中连片分布区之一, 面积延绵达 125.8 km², 原生性强并保存完整, 是我国杜鹃花不可多得的资源宝库。依据《中国植物志》[12]及《Flora of China》[3]所用分类系统及多项前期研究成果, 百里杜鹃现有野生杜鹃花属植物约 42 种(含亚种、变种), 特有种 14 种(均为近年来在国内外发表的新种), 分别属于 6 个亚属、6 个组和 9 个亚组[13]-[20]。检索表是植物分类学和植物资源研究中鉴定和识别植物不可缺少的工具。现有关于杜鹃花属分类检索表的研究中, 除各类植物志书外, 甘肃及四川峨眉山的杜鹃花属植物检索表已见发表[21] [22]。目前, 关于贵州百里杜鹃保护区杜鹃花属植物的分类检索表尚未见报道。为此, 本文在大量野外调查、标本鉴定及文献研究的基础上, 整理归纳出各分类群的主要鉴别特征, 建立了该区域内杜鹃花属植物的亚属、组、亚组及种类检索表, 现报道如下:

- 1a. 植株叶、花等部具鳞片, 有时具其它毛被。
- 2a. 花序通常顶生, 有时兼具腋生花序; 叶无毛或稀疏被短刚毛.....杜鹃亚属 Subgen. *Rhododendron*
- 3a. 花萼发育, 裂片大, 呈长卵形; 花柱下半部具鳞片.....有鳞大花亚组 Subsect. *Maddenia*
- 4a. 幼枝无毛; 叶柄无毛; 花冠白色.....1. 百合花杜鹃 *R. liliiflorum*
- 4b. 幼枝具长柔毛; 叶柄具长硬毛; 花冠深黄色.....2. 毛柄杜鹃 *R. valentinianum*

- 3b. 花萼不发育, 裂片小, 呈波状; 花柱不具鳞片。
- 5a. 叶椭圆形或披针形; 花序顶生兼具腋生; 花冠外无或仅疏被鳞片.....三花杜鹃亚组 Subsect. *Triflora*
- 6a. 叶背鳞片密集, 间距为其直径的 1/2~1 (-2)倍.....3. 锈叶杜鹃 *R. siderophyllum*
- 6b. 叶背鳞片较稀疏, 间距为其直径的 2~6 倍。
- 7a. 叶片呈 V 形, 叶表面及叶柄通常无毛.....4. 凹叶杜鹃 *R. davidsonianum*
- 7b. 叶片平展, 叶表面及叶柄有时具柔毛或刚毛。
- 8a. 常绿; 幼枝、叶表面叶缘及叶柄无毛或具柔毛, 花芽淡紫色.....5. 基毛杜鹃 *R. rigidum*
- 8b. 半常绿; 幼枝、叶表面、叶缘及叶柄无毛或具柔毛或刚毛, 花芽白色.....6. 云南杜鹃 *R. yunnanense*
- 5b. 叶卵圆形; 花序全为顶生; 花冠外均被鳞片.....(亮鳞杜鹃亚组 Subsect. *Heliolepida*) 7. 百纳杜鹃 *R. bainaense*
- 2b. 花序全为腋生花序; 叶密被柔毛和短刚毛.....(糙叶杜鹃亚属 Subgen. *Pseudorhodorastrum*, 糙叶杜鹃组 Sect. *Trachyrhodion*) 8. 糙叶杜鹃 *R. scabrifolium*
- 1b. 植株叶、花等部具各式毛被或无毛, 但绝不具鳞片。
- 9a. 花通常出自顶芽; 新叶枝出自侧芽; 植株无毛或具各式毛, 但不具扁平糙伏毛。
- 10a. 花序通常顶生, 罕兼具腋生。
- 11a. 常为大灌木或乔木; 常绿; 花冠不为金黄色; 雄蕊 (8-) 10~15(-22)枚.....常绿杜鹃亚属 Subgen. *Hymenanthus*
- 12a. 花冠常 6~7 裂; 雄蕊常 12~15 (-22)枚.....云锦杜鹃亚组 Subsect. *Fortunea*
- 13a. 叶背粉白色, 具白色粉霜。
- 14a. 叶长圆形, 长约 7~19 (-30) cm; 花序有时兼具腋生; 花冠长 4~8 (-10) cm。
- 15a. 叶长 7~14 cm, 宽 3~5 cm; 花冠长 4~5 cm.....9. 大白杜鹃 *R. decorum* subsp. *decorum*
- 15b. 叶长 12~19 (-30) cm, 宽 4.4~8 (-11) cm; 花冠长 6.5~8 (-10) cm.....10. 高尚大白杜鹃 *R. decorum* subsp. *diaprepes*
- 14b. 叶椭圆形, 长约 6~10 cm; 花序仅顶生; 花冠长 3.5~4.5 cm.....11. 小白杜鹃 *R. maculatum*
- 13b. 叶背浅绿色或浅黄绿色, 不具粉霜。
- 16a. 子房和花柱均无毛.....12. 美容杜鹃 *R. calophytum*
- 16b. 子房和花柱均被腺体。
- 17a. 叶基部内凹呈耳状; 花冠淡紫色, 花柱仅尖端具腺体.....13. 百里杜鹃 *R. bailsiense*
- 17b. 叶基部或钝圆, 有时略内凹; 花冠白色或蔷薇色, 花柱通体具腺体。
- 18a. 叶长 15~25 cm, 宽 4~8.5 cm; 花冠管状钟形, 白色; 花丝无毛.....14. 九龙山杜鹃 *R. jiulongshanense*
- 18b. 叶长 9~12 cm, 宽 3~4.5 cm; 花冠漏斗状钟形, 蔷薇色; 花丝基部密被微柔毛.....15. 黄坪杜鹃 *R. huangpingense*

- 12b. 花冠常 5 裂; 雄蕊常 10 枚。
- 19a. 叶背无毛或仅具蛛丝状薄毛被.....露珠杜鹃亚组 *Subsect. Irrorata*
- 20a. 叶背无毛。
- 21a. 叶片呈 U 形上卷; 花冠长 5~5.5 cm; 花柱通常仅基部被腺体.....
.....16. 金波杜鹃 *R. jinboense*
- 21b. 叶片较平展; 花冠长 2~4.5 cm; 花柱通体被腺体。
- 22a. 花冠宽钟状或杯状, 长 2~4.5 cm。
- 23a. 叶先端渐尖; 花冠长 2~3 cm, 白色带紫色, 具深紫色斑点.....
.....17. 桃叶杜鹃 *R. annae* subsp. *annae*
- 23b. 叶先端钝; 花冠长 3~4.5 cm, 白色带粉色, 无斑点.....
.....18. 滇西桃叶杜鹃 *R. annae* subsp. *laxiflorum*
- 22b. 花冠管状钟形或钟形, 长 2~3 cm。
- 24a. 花冠乳白色至淡黄色或淡粉色; 花柱基部无柔毛.....
.....19. 露珠杜鹃 *R. irroratum* subsp. *irroratum*
- 24b. 花冠粉红色; 花柱基部具柔毛.....
.....20. 红花露珠杜鹃 *R. irroratum* subsp. *pogonostylum*
- 20b. 叶背具薄层蛛丝状毛被。
- 25a. 叶汤匙形或倒披针形; 子房仅被绒毛; 蒴果长仅 1.8 cm.....
.....21. 匙叶杜鹃 *R. cochlearifolium*
- 25b. 叶椭圆形或椭圆状披针形; 子房被绒毛和腺体; 蒴果长约 3 cm。
- 26a. 花丝基部被微柔毛; 花柱常通体被腺体.....
.....22. 迷人杜鹃 *R. agastum* var. *agastum*
- 26b. 花丝无毛或近无毛; 花柱无毛.....
.....23. 光柱迷人杜鹃 *R. agastum* var. *pennivenium*
- 19b. 叶背具厚或稍薄毛被。
- 27a. 花冠大红至深红色, 肉质.....树形杜鹃亚组 *Subsect. Arborea*
- 28a. 花冠管状钟形.....24. 树形杜鹃 *R. arboreum*
- 28b. 花冠钟状。
- 29a. 叶长圆状披针形, 叶背毛被厚, 海绵状。
- 30a. 花梗密被绒毛和少量腺体; 花柱无毛.....
.....25. 马缨杜鹃 *R. delavayi* var. *delavayi*
- 30b. 花梗仅被腺体; 花柱通体被腺体.....
.....26. 腺柱马缨杜鹃 *R. delavayi* var. *adenostylum*
- 29b. 叶狭长披针形或倒披针形, 叶背毛被稍薄, 粘结。
- 31a. 叶狭长披针形; 花丝、花柱均无毛.....
.....27. 狭叶马缨花 *R. delavayi* var. *peramoenum*
- 31b. 叶倒披针形; 花丝和花柱基部被微柔毛.....
.....28. 微毛马缨杜鹃 *R. delavayi* var. *puberulum*
- 27b. 花冠白色、粉红色或蔷薇色, 非肉质。

- 32a. 幼枝和叶柄被腺毛.....(麻花杜鹃亚组 Subsect. *Maculifera*) 29. 淡粉杜鹃 *R. subroseum*
- 32b. 幼枝和叶柄被绒毛、星状毛或分枝毛。
- 33a. 花序有花 10~14 朵; 花冠斜钟状或管状钟形.....(大理杜鹃亚组 Subsect. *Taliensia*) 30. 普底杜鹃 *R. puidense*
- 33b. 花序有花 6~9 (-12)朵; 花冠钟状或管状钟形.....银叶杜鹃亚组 Subsect. *Argyrophylla*
- 34a. 叶表面平坦, 背面具银白色毛被.....31. 银叶杜鹃 *R. argyrophyllum*
- 34b. 叶表面明显呈皱纹状, 背面具黄色或灰白色毛被。
- 35a. 花丝基部被微柔毛; 花柱通体被腺体.....32. 枇杷叶杜鹃 *R. eriobotryoides*
- 35b. 花丝无毛或近无毛; 花柱无毛。
- 36a. 叶背毛被灰白色; 花冠宽钟状.....33. 繁花杜鹃 *R. floribundum*
- 36b. 叶背毛被黄色; 花冠钟状。
- 37a. 子房密被绒毛.....34. 皱叶杜鹃 *R. denudatum* var. *denudatum*
- 37b. 子房无毛.....35. 光房皱叶杜鹃 *R. denudatum* var. *glabriovarium*
- 11b. 通常为小灌木; 落叶; 花冠金黄色; 雄蕊 5.....(羊躑躅亚 Subgen. *Pentanthera*, 五花药组 Sect. *Pentanthera*) 36. 羊躑躅 *R. molle*
- 10b. 花序腋生枝顶.....马银花亚属 Subgen. *Azaleastrum*, 长蕊杜鹃组 Sect. *Choniastrum*
- 38a. 单花; 花冠白色至粉红色, 雄蕊与花冠近等长.....37. 西施花 *R. latoucheae*
- 38b. 花序有花 3~6 朵; 花冠白色带黄斑, 雄蕊伸出花冠很长.....38. 长蕊杜鹃 *R. stamineum*
- 9b. 花和新叶枝出自同一项芽; 植株枝叶、花果等部通常具扁平糙伏毛.....映山红亚属 Subgen. *Tsutsusi*, 映山红组 Sect. *Tsutsusi*
- 39a. 雄蕊 5; 花丝基部通常无毛.....39. 岭南杜鹃 *R. mariae*
- 39b. 雄蕊 10; 花丝基部具微柔毛。
- 40a. 花红色或白色; 花萼大, 长约 5 mm。
- 41a. 花长约 4 cm, 红色, 具深红色斑点.....40. 杜鹃 *R. simsii* var. *simsii*
- 41b. 花长不足 3 cm, 白色, 具绿色斑点.....41. 白花映山红 *R. simsii* var. *albiflorum*
- 40b. 花淡紫色; 花萼小, 长约 1 mm.....42. 淡紫杜鹃 *R. lilacinum*

综上, 百里杜鹃自然保护区是贵州野生杜鹃花资源最具特色和代表性的区域, 这一独特的地方植物资源具有十分重要的科研和经济价值。本文研究报道了该区域内 42 种杜鹃花属植物的分类检索表, 可为百里杜鹃自然保护区杜鹃花属植物的快速准确鉴别、资源保育及可持续利用提供科学依据。

基金项目

国家自然科学基金项目(31160037); 贵州省科技厅科技计划课题(黔科合 SY 字[2015] 3022)。

参考文献

- [1] Gibbs, D., Chamberlain, D.F. and Argent, G. (2011) The Red List of Rhododendrons. Botanic Gardens Conservation International, Richmond.
- [2] MacKay, M. and Gardiner, S.E. (2017) A Model for Determining *ex Situ* Conservation Priorities in Big Genera Is Pro-

- vided by Analysis of the Subgenera of *Rhododendron* (Ericaceae). *Biodiversity and Conservation*, **26**, 189-208. <https://doi.org/10.1007/s10531-016-1237-0>
- [3] Fang, M.Y., Fang, R.Z., He, M.Y., Hu, L.Z., Yang, H.B. and Chamberlain, D.F. (2005) *Rhododendron*. In: Wu, Z.Y., Raven, P.H. and Hong, D.Y., Eds., *Flora of China*, Vol. 14, Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- [4] Ma, H., Liu, Y.B., Liu, D.T., Sun, W.B., Liu, X.F., Wan, Y.M., Zhang, X.J., Zhang, R.G., Yun, Q.Z., Wang, J.H., Li, Z.H. and Ma, Y.P. (2021) Chromosome-Level Genome Assembly and Population Genetic Analysis of a Critically Endangered *Rhododendron* Provide Insights into Its Conservation. *The Plant Journal*, **107**, 1533-1545. <https://doi.org/10.1111/tpj.15399>
- [5] 陈训, 巫华美编著. 中国贵州杜鹃花[M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 2003: 4-44.
- [6] Chen, X., Huang, J.Y., Consaul, L. and Chen, X. (2010) Two New Species of *Rhododendron* (Ericaceae) from Guizhou, China. *Novon: A Journal for Botanical Nomenclature*, **20**, 386-391. <https://doi.org/10.3417/2008102>
- [7] 罗杨, 邓伦秀, 杨成华主编. 贵州维管束植物编目[M]. 北京: 中国林业出版社, 2015: 198-206.
- [8] Ma, Y.P., Chamberlain, D.F., Sun, W.B. and Zhang, C.Q. (2015) A New Species of *Rhododendron* (Ericaceae) from Baili *Rhododendron* Nature Reserve, NW Guizhou, China. *Phytotaxa*, **195**, 197-200. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.195.2.11>
- [9] Tong, Y.H., Yang, C.H. and Xia, N.H. (2020) Validation of the Name *Rhododendron xishuiense* (Ericaceae). *Phytotaxa*, **429**, 248-250. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.429.3.7>
- [10] Yu, F.Y., Skldmore, A.K., Wang, T.J., Huang, J.H., Ma, K.P. and Groen, T.A. (2017) *Rhododendron* Diversity Patterns and Priority Conservation Areas in China. *Diversity and Distributions*, **23**, 1143-1156. <https://doi.org/10.1111/ddi.12607>
- [11] Shrestha, N. and Wang, Z.H. (2018) Selecting Priority Areas for Systematic Conservation of Chinese *Rhododendron*: Hotspot versus Complementarity Approaches. *Biodiversity and Conservation*, **27**, 3759-3775. <https://doi.org/10.1007/s10531-018-1625-8>
- [12] 杨汉碧, 方瑞征, 金存礼. 杜鹃花科(一)[M]//方瑞征. 中国植物志. 北京: 科学出版社, 1999: 13-15.
- [13] 金孝锋. 杜鹃花属映山红亚属 *Rhododendron* subgen. *Tsutsusi* 的分类研究[D]: [博士学位论文]. 杭州: 浙江大学, 2006.
- [14] 陈翔, 黄家湧, 谢华, 陈训. 贵州杜鹃属一新种和新变种[J]. 种子, 2010, 29(1): 65-67+72.
- [15] 陈翔, 黄家湧, 谢华, 陈训, 高贵龙. 百里杜鹃自然保护区杜鹃属植物资源研究[J]. 贵州科学, 2010, 28(4): 26-34+39.
- [16] 陈翔, 黄家湧, 黄承玲, 陈训. 黔西北杜鹃属植物宏观形态学特征研究[J]. 种子, 2013, 32(8): 51-55.
- [17] 张长芹, 黄承玲, 黄家湧, 王灵军, 张敬丽, 孙卫邦, 马永鹏. 贵州百里杜鹃自然保护区杜鹃花属种质资源的调查[J]. 植物分类与资源学报, 2015, 37(3): 357-364.
- [18] 陈翔, 黄家湧, 杨成华, 谢华, 陈训. 贵州百里杜鹃自然保护区杜鹃属植物新种集萃[C]//国际生物多样性计划中国委员会, 环境保护部, 中国科学院等. 第十一届全国生物多样性科学与保护研讨会. 北京: 气象出版社, 2014: 88-93.
- [19] 黄承玲, 黄家湧, 马永鹏主编. 贵州百里杜鹃杜鹃属资源图志[M]. 北京: 中国林业出版社, 2016: 10-133.
- [20] 黄承玲, 姚刚, 田晓玲, 任永权, 黄家湧, 马永鹏. 基于 RAD 高通量测序的贵州百里杜鹃保护区杜鹃花属分类[J]. 林业科学, 2021, 57(2): 72-81.
- [21] 任继文. 甘肃杜鹃属植物分种检索表[J]. 甘肃林业职业技术学院学报, 2001(1): 39-41.
- [22] 董瑜, 曾进. 峨眉山常见杜鹃花属植物分种检索表[J]. 宜宾学院学报, 2014, 14(6): 42-45.