

山西紫草科植物新记录——盾果草和长柱斑种草

赵玉琳¹,任保青¹,陈陆琴¹,徐茂宏²

(1.太原植物园,山西 太原 030025;
2.山西历山国家级自然保护区管理局,山西 沁水 048211)

摘要:在山西省中条山进行植物考察时分别发现紫草科(Boraginaceae)植物盾果草(*Thyrocarpus sampsonii* Hance)和长柱斑种草(*Bothriospermum longistylum* Q. W. Lin & Bing Liu),其中盾果草为盾果草属(*Thyrocarpus* Hance)植物,长柱斑种草为斑种草属(*Bothriospermum* Bunge)植物,均为山西新记录。至此,山西紫草科有17属29种3变种。

关键词:盾果草;长柱斑种草;新记录;山西

中图分类号:Q949

文献标志码:A

文章编号:0253-2395(2024)03-0673-04

New Distribution of *Thyrocarpus sampsonii* and *Bothriospermum longistylum*, Boraginaceae in Shanxi

ZHAO Yulin¹, REN Baoqing¹, CHEN Luqin¹, XU Maohong²

(1. Taiyuan Botanical Garden, Taiyuan 030025, China;
2. Lishan National Nature Reserve Administration of Shanxi, Qinshui 048211, China)

Abstract: Two Boraginaceae plants, *Thyrocarpus sampsonii* Hance and *Bothriospermum longistylum* Q. W. Lin & Bing Liu, were found during the field investigation in Zhongtiao Mountains, Shanxi Province. They come from the genera of *Thyrocarpus* Hance and *Bothriospermum* Bunge, respectively. They are new records of the flora in Shanxi Province. So far, there are 17 Genera, 29 species and 3 varieties from Boraginaceae in Shanxi Province being record.

Key words: *Thyrocarpus sampsonii*; *Bothriospermum longistylum*; newly discovered distribution; Shanxi

紫草科植物多为草本,较少为灌木、乔木。通常被糙毛或刺毛。花序为二歧或单歧蝎尾状聚伞花序,果实常为4个小坚果^[1-4]。紫草科植物具有广泛的药用价值,有一定的抗肿瘤、抗炎、抗菌作用,目前对其含有的紫草素的药理作用研究较多^[5-8]。山西紫草科有17属27种3变种^[2,9-11]。2019年8月4日在山西省太行菊属(*Opisthopappus*)植物考察过程中发现紫草科(Boraginaceae)植物盾果草(*Thyrocarpus sampso-*

nii),2021年5月11日在山西省中条山混沟进行植物考察过程中发现紫草科植物长柱斑种草(*Bothriospermum longistylum*),其中盾果草的小坚果外层突起边缘有齿为盾果草属(*Thyrocarpus*)植物,长柱斑种草的小坚果外层突起全缘,为斑种草属(*Bothriospermum*)植物。山西植物志均未记录紫草科这两种植物,至此,发现山西紫草科新纪录植物2种,山西紫草科有17属29种3变种。

收稿日期:2022-07-22;接受日期:2023-02-07

基金项目:山西省重点研发计划项目(201903D221071)

作者简介:赵玉琳(1989-),女,山西晋中市人,硕士研究生,研究方向为林木遗传育种。E-mail:490611513@qq.com

*通信作者:任保青(REN Baoqing),E-mail:346564540@qq.com

引文格式:赵玉琳,任保青,陈陆琴,等.山西紫草科植物新记录——盾果草和长柱斑种草[J].山西大学学报(自然科学版),2024,47(3):673-676. DOI:10.13451/j.sxu.ns.2023021

1 山西植物新记录盾果草

1.1 盾果草属(*Thyrocarpus* Hance)

一年生草本。基生叶具短柄;茎生叶互生,无柄或近无柄。聚伞花序,具苞片。花萼5裂至基部;花冠钟状,冠檐5裂,裂片宽卵形,喉部具附属物;雄蕊生于花冠筒中部,内藏,花丝短,花药卵圆形或长圆形;子房4裂,花柱不伸出花冠外,柱头柱状;雌蕊基圆锥状。小坚果卵形,背腹稍扁,密生疣状突起,背面有2层突起,内层突起碗状,膜质,全缘,外层角质,有篦状牙齿,着生面在腹面顶部。种子卵形,背腹扁。

1.2 盾果草

Thyrocarpus sampsonii Hance in Ann. Sci. Nat. sér. 4. 18: 225. 1862; —*Bothriospermum tenellum* var. *majasculum* Hayata in Journ. Coll. Sci. Univ. Tokyo 30(1): 205. 1911. —*B. majasculum* (Hayata) Suzuki in Ann. Rep. Bot. Gard. Taihoku Univ. 1: 169. 1931.

一年生草本,高20 cm~45 cm。茎直立或斜升,常自下部分枝,有开展的长硬毛和短糙毛。基生叶丛生,具短柄,匙形,全缘或有疏细锯齿,两面都有具基盘的长硬毛和短糙毛;茎生叶较小,无柄,狭矩圆形或倒披针形。狭长的聚伞花序,苞片狭卵形至披针形,花萼长1.5 mm~2.5 mm,5深裂;花冠淡蓝色或白色,长于花萼,裂片5,在喉部有5个附属物;雄蕊5,内藏。小坚果4,长约2 mm,黑褐色,碗状突起的外层边缘色较淡,齿长约为碗高的一半,伸直,先端不膨大,内层碗状突起不向里收缩(如图1)。花果期5—7月。

山西盾果草属植物分种检索表

1. 小坚果外层突起边缘的牙齿长约为内层突起高相等,齿的先端明显膨大并向内弯曲,内层突起显著向里收缩……弯齿盾果草 *T. glouchidiatus*

1. 小坚果外层突起边缘的牙齿长约为内层突起高的一半,先端不膨大,伸直,内层突起不向里收缩……盾果草 *T. sampsonii*

生境及分布:生于阳城析城山附近的山坡草丛或沟谷石缝中。伴生植物有艾麻(*Laportea cuspidata*)、贯众(*Cyrtomium fortunei*)、鼠掌老鹳草(*Geranium sibiricum*)、葎草(*Humulus*

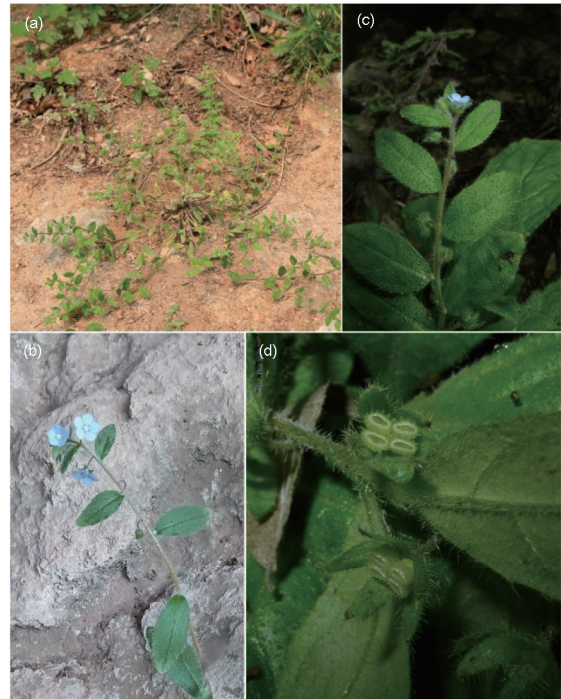


图1 盾果草

(a) 整株; (b) 花; (c) 叶; (d) 果实

Fig. 1 *Thyrocarpus sampsonii* Hance

(a) The whole plant; (b) Flowers; (c) Leaves; (d) Fruits

scandens)、野艾蒿(*Artemisia lavandulifolia*)、禾本科(Poaceae)求米草(*Oplismenus undulatifolius*)等物种。主要分布于我国中南部,此发现为其分布记录的北界。

凭证标本: E 112° 15' 41.378", N 35° 19' 55.833", 海拔1 130.8 m, 采集号: 任保青2019080406(太原植物园植物标本馆TYH)。

鉴别特征:盾果草属约3种,分布于我国和越南。弯齿盾果草为我国特有种,2004年刘全儒等在中条山发现弯齿盾果草,为山西首次记录^[11]。弯齿盾果草和盾果草的显著区别在于小坚果的不同,盾果草的小坚果外层凸起边缘的牙齿伸直,内层凸起不向里收缩。而弯齿盾果草的小坚果外层凸起边缘的牙齿向内弯曲,内层突起显著向里收缩(如图2)。

盾果草可全草入药,治疗咽喉肿痛等^[12]。

2 山西植物新记录长柱斑种草

2.1 斑种草属(*Bothriospermum* Bunge)

一年生或二年生草本。茎直立或伏卧;植株被糙硬毛和短伏毛,硬毛基部具基盘。叶互生,

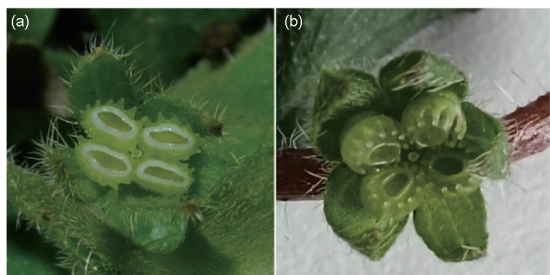


图2 盾果草的小坚果(a)和弯齿盾果草的小坚果(b)

Fig. 2 Fruits of *Thyrocarpus sampsonii* (a) and fruits of *Thyrocarpus glochidiatus* (b)

卵形至披针形。镰状聚伞花序,具苞片;花蓝色或白色;花萼5裂,裂片披针形;花冠辐状,喉部鳞片状附属物5;花丝极短,花药5,着生花冠筒部,内藏,卵形;子房4裂,裂片离生,各具1粒倒生胚珠,花柱低于子房裂片,柱头头状。小坚果4,或稀有不发育者,背面圆,具瘤状突起,腹面有长圆形、椭圆形或圆形的环状凹陷,珠的边缘增厚而突起,全缘或有时具小齿,着生面位于基部,近胚根一端,种子通常不弯曲。

2.2 长柱斑种草

Bothriospermum longistylum Q. W. Lin & Bing Liu in *Nordic Journal of Botany* 36 (4): e01694: 4. 2018.

二年生草本植物,高20 cm~40 cm。丛生,茎自基部分枝,具平展的糙硬毛和贴伏短



图3 长柱斑种草

(a) 花; (b) 果实; (c) 整株

Fig. 3 *Bothriospermum longistylum* Q. W. Lin & Bing Liu (a) Flowers; (b) Fruits; (c) The whole plant

柔毛。基生叶狭倒披针形;茎生叶无柄,叶片长圆形或狭倒披针形。蝎尾状聚伞花序,具苞片;花有梗,萼裂片狭披针形。喉部附属物5,梯形,不裂。花丝极短,在喉部附属物之间的裂缝下附着于花冠。花柱单生,狭圆柱状,长4 mm~5 mm,明显长于子房。小坚果4,椭圆形卵球形,长约1.8 mm。花果期4月—6月^[13]。

2.3 山西斑种草属植物分种检索表

山西斑种草属植物分种检索表^[9, 13]

1. 小坚果腹面具横的环状凹陷……斑种草 *B. chinense*
1. 小坚果腹面具纵的环状凹陷
 2. 苞片线形或线状披针形;小坚果腹面的环状凹陷圆形……狭苞斑种草 *B. kusnezowii*
 2. 苞片椭圆形、长圆形或卵形;小坚果腹面的球状凹陷椭圆形
 3. 茎被向上贴伏的伏毛……柔弱斑种草 *B. zeylanicum*
 3. 茎被开展的硬毛及伏毛
 4. 喉部附属物梯形,先端平截;花柱长于小坚果……长柱斑种草 *B. longistylum*
 4. 喉部附属物半月形,2裂;花柱短于小坚果……多苞斑种草 *B. secundum*

生境及分布:生长在中条山混沟海拔800 m~1 000 m的山坡、山谷石缝处或路边^[13]。伴生植物有夏至草(*Lagopsis supina*)、益母草(*Leonurus japonicus*)、早生卷柏(*Selaginella stauntoniana*)、蔓出卷柏(*Selaginella davidii*)、三裂绣线菊(*Spiraea trilobata*)、紫堇(*Corydalis*

edulis)、求米草(*Oplismenus undulatifolius*)等物种,目前沿太行山脉分布于北京、河北、山西等中国北方地区,属于中国和太行山的特有物种。

凭证标本:中条山混沟 E 111°58'50.538", N 35°21'19.61", 海拔885 m, 采集号:任保青

2021051107(太原植物园植物标本馆 TYH)。

鉴别特征:斑种草的小坚果腹面具横的环状凹陷明显区别于狭苞斑种草、长柱斑种草和多苞斑种草(小坚果腹面具纵的环状凹陷)。长柱斑种草小坚果的腹面凹陷为长圆形,不同于狭苞斑种草的圆形,但和多苞斑种草相似,因此易混淆为多苞斑种草。长柱斑种草的花柱长达5 mm,明显长于子房或小坚果的长度,这是其他已知同属物种所不具有的特征^[13]。

致谢:此文特别感谢北京植物园周达康先生提供了盾果草植物的清晰图片。

参考文献:

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第64卷[M]. 北京: 科学出版社, 1989, 64(2): 215-232. Editorial Committee for FRPS. Flora Reipublicae Popularis Sinicae (Vol. 64)[M]. Beijing: Science Press, 1989, 64(2): 215-232.
- [2] 刘天慰. 山西植物志: 第三卷[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2000, 3: 588-624. LIU T W. Flora of Shanxi (Vol. 3)[M]. Beijing: China Science and Technology Press, 2000, 3: 588-624.
- [3] Editorial Committee for FOC. Flora of China[M]. Beijing: Science Press, and St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 1995, 16: 418-427.
- [4] 中国高等植物彩色图鉴编委会. 中国高等植物彩色图鉴: 第六卷[M]. 北京: 科学出版社, 2016, 368-372. Editorial Committee for Higher Plants of China in Colour. Higher Plants of China in Colour(Vol. 6)[M]. Beijing: Science Press, 2016, 368-372.
- [5] 刘清华, 袁经权, 杨峻山. 紫草科植物中的吡咯里西啶类化学成分及药理活性研究概况[J]. 中国药学杂志, 2005, 40(8): 561-564. DOI: 10.3321/j. issn: 1001-2494.2005.08.001. LIU Q H, YUAN J Q, YANG J S. General Situation of Studies on Chemical Constituents and Pharmacological Activities of Pyrrolizidine in Lithospermaceae Plants[J]. *Chin Pharm J*, 2005, 40(8): 561-564. DOI: 10.3321/j. issn: 1001-2494.2005.08.001.
- [6] 王焯, 杨旻恺, 韩洪苇, 等. 紫草素-中药植物天然产物: 生物合成、遗传调控、结构修饰与医药功能[J]. 中国科学: 生命科学, 2022, 52(3): 347-372. DOI: 10.1360/SSV-2021-0152. WANG X, YANG M K, HAN H W, *et al.* Shikonins as Natural Products from Traditional Chinese Medicinal Plants: Their Biosynthesis, Genetic Regulation, Structural Modifications, and Pharmaceutical Functions[J]. *Sci Sin Vitae*, 2022, 52(3): 347-372. DOI: 10.1360/SSV-2021-0152.
- [7] 马畅, 彭国良, 李妍. 紫草素对乳腺癌4T1细胞增殖的抑制作用及其机制研究[J]. 吉林医药学院学报, 2022, 43(2): 85-87. DOI: 10.13845/j.cnki.issn1673-2995.2022.02.002. MA C, PENG G L, LI Y. Inhibitory Effect of Shikonin on Proliferation of Breast Cancer 4T1 Cells and Its Mechanism[J]. *J Jilin Med Univ*, 2022, 43(2): 85-87. DOI: 10.13845/j.cnki.issn1673-2995.2022.02.002.
- [8] 杜伟鹏, 张现峰, 王晓歌, 等. 紫草素对慢性皮肤溃疡大鼠间隙连接蛋白家族的蛋白表达及基因表达水平的影响[J]. 中医药信息, 2022, 39(3): 50-54. DOI: 10.19656/j.cnki.1002-2406.20220309. DU W P, ZHANG X F, WANG X G, *et al.* Effects of Shikonin on Protein and Gene Expressions of Connexin Family in Rats with Chronic Skin Ulcer[J]. *Inf Tradit Chin Med*, 2022, 39(3): 50-54. DOI: 10.19656/j.cnki.1002-2406.20220309.
- [9] 吴振海, 陈彦生, 梁红卫, 等. 黄土高原紫草科植物[J]. 西北植物学报, 1999, 19(5): 59-66. DOI: 10.3321/j.issn: 1000-4025.1999.05.011. WU Z H, CHEN Y S, LIANG H W, *et al.* Boraginaceae in Loess Plateau from China[J]. *Acta Bot Boreali Occidentalia Sin*, 1999, 19(5): 59-66. DOI: 10.3321/j. issn: 1000-4025.1999.05.011.
- [10] 任保青, 周哲峰, 陈陆琴. 山西紫草属植物—新记录种[J]. 山西林业科技, 2013, 42(4): 32-33. REN B Q, ZHOU Z F, CHEN L Q. A New Record of *Lithospermum* L. in Shanxi Province[J]. *Shanxi For Sci Technol*, 2013, 42(4): 32-33.
- [11] 刘全儒, 康慕谊. 山西维管植物新资料[J]. 西北植物学报, 2008, 28(2): 2412-2415. DOI: 10.3321/j.issn: 1000-4025.2008.02.036. LIU Q R, KANG M Y. Some Newly Recorded Vascular Plants from Shanxi[J]. *Acta Bot Boreali Occidentalia Sin*, 2008, 28(2): 2412-2415. DOI: 10.3321/j. issn: 1000-4025.2008.02.036.
- [12] 马骥, 师彦平. 甘肃紫草科植物资源[J]. 甘肃科学学报, 2003, 15(2): 31-37. DOI: 10.16468/j.cnki.issn1004-0366.2003.02.007. MA J, SHI Y P. Boraginaceae in Gansu of People's Republic of China[J]. *J Gansu Sci*, 2003, 15(2): 31-37. DOI: 10.16468/j.cnki.issn1004-0366.2003.02.007.
- [13] LIN Q W, LE C T, NJENGA D M, *et al.* *Bothriospermum longistylum* sp. Nov. (Boraginaceae) from North China[J]. *Nord J Bot*, 2018, 36(4): njb-1694. DOI: 10.1111/njb.01694.