

刘培亮,郭垚鑫,李忠虎,等. 汉中天坑群两种植物分布新记录[J]. 中国岩溶, 2019, 38(2): 292-294.  
DOI: 10. 11932/karst20190215

## 汉中天坑群两种植物分布新记录

刘培亮<sup>1</sup>, 郭垚鑫<sup>1</sup>, 李忠虎<sup>1</sup>, 王玛丽<sup>1</sup>, 岳明<sup>1</sup>, 洪增林<sup>2</sup>

(1. 西北大学生命科学学院, 西安 710069; 2. 陕西省地质调查院, 西安 710065)

**摘 要:**天坑独特的地质地貌孕育了独特的生物类群,认识这些生物类群对于探究物种进化和天坑地质地貌的形成过程尤为重要。本文基于陕西汉中天坑群生物多样性的调查数据,报道了天坑内新发 2 种陕西省植物分布记录,即爵床科(Acanthaceae)马蓝属(*Strobilanthes* Blume)的城口马蓝(*S. flexa* Benoist)和小檗科(Berberidaceae)十大功劳属(*Mahonia* Nutt.)的小果十大功劳(*M. bodinieri* Gagnep.)。

**关键词:**汉中天坑群;植物分布;新记录;城口马蓝;小果十大功劳

中图分类号:Q949

文献标识码:A

文章编号:1001-4810(2019)02-0292-03

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



汉中天坑群地处秦岭和大巴山过渡区域,覆盖北纬 32°~33°东西方向 200 余公里的范围,为我国纬度最高和密度最大的天坑群。此外,汉中天坑群包括天坑、洞穴、地缝、石林等多种地质遗迹,以其“稀、奇、峻、雄、险、秀”的特点引起了国内外地质学专家学者和洞穴探险爱好者的浓厚兴趣。根据已有的调查报告,天坑独特的地质地貌使其形成了有别于周围区域的小气候和适合生物生存的独特生境,这也使其内部更容易孕育有别于周边正常水域和陆域生态系统的生物类群,因此对物种多样性、基因多样性和生态系统多样性的研究具有重要的科学价值<sup>[1]</sup>。基于此,作者于 2017 年 6—7 月对汉中天坑群的植物多样性展开了初步调查,在调查过程中发现了 2 种陕西省新分布植物种,现予以报道。

### 1 城口马蓝(图 1)

*Strobilanthes flexa* Benoist, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat. 28: 186. 1922; Flora of China 19: 412. 2011. ——— *Pteracanthus flexus* (Benoist) C. Y.

Wu & C. C. Hu., 中国植物志 70: 136. 2002.

陕西:南郑县,小南海镇,大堰村至水桶坝村,回龙沟地缝,107° 2' 13" E, 32° 46' 22" N, 海拔 1 168 m, 2017 年 6 月 26 日,郭垚鑫,李忠虎无号(WNU)。



图 1 城口马蓝

Fig. 1 *Strobilanthes flexa* Benoist

城口马蓝隶属于爵床科(Acanthaceae)马蓝属(*Strobilanthes* Blume),为中国特有种,已知分布于四川、重庆、湖北、贵州和云南<sup>[2]</sup>,是陕西首次记录物

资助项目:陕西省公益性地质工作项目《汉中天坑群地质遗迹调查》(20160301)

第一作者简介:刘培亮(1987—),男,博士,主要从事植物分类学研究。

通信作者:岳明(1967—),男,博士,教授,博士生导师,从事植物种群及群落生态学、全球变化生态学研究。E-mail:yueming@nwu.edu.cn。

收稿日期:2018-12-20

种,陕西南郑县是本种已知分布区的最北边界。

马蓝属全属约有 400 种,主要分布于亚洲热带至亚热带地区;中国有 128 种,其中 57 种为中国所特有,主要分布在西南和华南地区。秦岭南坡是本属自然分布的最北界限。除城口马蓝外,自然分布于陕西省的马蓝属植物还有四子马蓝 [*S. tetrasperma* (Champ. ex Benth.) Druce], 仅知分布于西乡县<sup>[3]</sup>和安康<sup>[4]</sup>。城口马蓝与四子马蓝的主要区别如下检索表所示。

陕西省马蓝属检索表

Key to *Strobilanthes* Blume in Shaanxi Province

- 1. 花冠长 1.5~2 cm, 内外两面均具柔毛, 花冠筒直  
 ... 四子马蓝 *S. tetrasperma* (Champ. ex Benth.)  
 ..... Druce
- 1. 花冠长 3.5~4 cm, 外面具柔毛, 内面无毛, 花冠筒在中部以上成 90° 弯曲  
 ..... 城口马蓝 *S. flexa* Benoist

2 小果十大功劳(图 2)

*Mahonia bodinieri* Gagnep., Bull. Soc. Bot. France 55: 85. 1908; 中国植物志 29: 242. 2001; Flora of China 19: 781. 2011.

陕西:南郑县,小南海镇,大垭村,伯牛天坑,107° 1' 30" E, 32° 47' 22" N, 海拔 970 m, 2017 年 6 月 28 日,郭垚鑫,李忠虎无号(WNU);南郑县小南海附近,海拔 680 m, 1957 年 9 月 12 日,傅坤俊 10767 (WUK);汉中,1959 年 10 月 16 日,瓦西里列夫 275 (WUK)。



图 2 小果十大功劳

Fig. 2 *Mahonia bodinieri* Gagnep.

本次在伯牛天坑调查见到的是尚未开花的幼年植株,因而鉴定主要依据的是羽状复叶的小叶数目、小叶形状、叶缘锯齿的形态和数目等营养器官特征。作者检查了西北农林科技大学植物标本馆(WUK)的十大功劳属标本,发现傅坤俊 10767(南郑县小南海)和瓦西里列夫 275(汉中)这两号标本的形态与在伯牛天坑见到的植物相似,分布地也接近,但被鉴定为“台湾十大功劳 *Mahonia japonica* (Thunb.) DC.”。台湾十大功劳仅分布于台湾<sup>[5]</sup>,傅坤俊 10767 和瓦西里列夫 275 两号标本的形态特征也与台湾十大功劳不符,因而属于错误鉴定。这两号标本具有完整的果穗,果实球形,直径约 4 mm,无宿存花柱,与小果十大功劳特征一致。

小果十大功劳隶属于小檗科(Berberidaceae)十大功劳属(*Mahonia* Nutt.),为中国特有种,已知分布于四川、湖南、贵州、江西、浙江、广东和广西<sup>[5]</sup>。陕西南郑、汉中是本种已知分布区的最北边界。

十大功劳属全属约有 60 种,主要分布于东亚和东南亚,北美西部、中美洲以及南美西部也有分布;中国有 31 种,其中 27 种为中国所特有,主要分布在西南、华中、华南地区<sup>[5]</sup>。秦岭北坡是本属自然分布的最北界限。除小果十大功劳外,自然分布于陕西省的十大功劳属植物还有:阔叶十大功劳 [*Mahonia bealei* (Fortune) Carrière], 在秦巴山区较常见<sup>[6-7]</sup>;峨眉十大功劳(*Mahonia polydonta* Fedde), 仅知分布于西乡县<sup>[3]</sup>。小果十大功劳与阔叶十大功劳、峨眉十大功劳的主要区别如下检索表所示。

陕西省十大功劳属检索表

Key to *Mahonia* Nutt. in Shaanxi Province

- 1. 小叶宽卵形、半圆形或长圆形, 每边具 2~6 个大锯齿; 浆果卵球形, 长约 1.5 cm  
 ..... 阔叶十大功劳 *M. bealei* (Fortune) Carrière
- 1. 小叶椭圆形、长圆形或披针形, 每边具 3~16 个锯齿或细密锯齿; 浆果倒卵球形或球形, 长 6.5 mm 以下  
 ..... 2
- 2. 小叶每边具 10~16 个细密锯齿; 浆果倒卵球形, 长 5~6.5 mm  
 ..... 峨眉十大功劳 *M. polydonta* Fedde
- 2. 小叶每边具 3~10 个锯齿; 浆果球形, 直径 4~6 mm  
 ..... 小果十大功劳 *M. bodinieri* Gagnep.

### 3 讨论

早在作者在伯牛天坑发现小果十大功劳的60年前,其标本就被采集到并保存在植物标本馆中,但因没有得到正确鉴定而不为人所知。这再次说明植物标本馆的馆藏标本中可能蕴藏着不少尚待挖掘的植物种类和地理分布信息<sup>[8]</sup>,需要持续开展依托标本馆的经典分类学研究工作。

本文报道的汉中天坑群中发现的2种陕西省新分布植物,均是在大巴山到达其分布区的最北界。这一方面印证了秦岭作为植物分布的屏障,阻隔了特定植物种类向北方的迁移扩散,另一方面表明大巴山地区可能蕴藏有更多亚热带植物区系成分。汉中天坑群中独特的地貌和微生境可能为多种植物的生存繁衍提供了适宜的栖息地。

作者此次在汉中天坑群开展的植物多样性初步调查涉及的地点有限,尚需进一步全面调查,在多个地点、多个季节考察,以期深入了解天坑群中的植物种类,为研究、保护和利用植物资源打下坚实基础。

**致谢:**中国科学院华南植物园邓云飞研究员帮助鉴定城口马蓝的标本,作者在此表示感谢。

### 参考文献

- [1] 税伟,陈毅萍,王雅文,等. 中国喀斯特天坑研究起源、进展与展望[J]. 地理学报, 2015, 70(3): 431-446.
- [2] Hu Jiaqi, Deng Yunfei, John R I. Wood. *Strobilanthes* Blume. In: Wu Z Y, Raven P H, Hong D Y, editors. Flora of China [M]. Beijing: Science Press, St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2011, 19: 381-429.
- [3] 贾渝,马欣堂,班勤,等. 大巴山地区高等植物名录[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [4] 陈彦生. 陕西维管植物名录[M]. 北京: 高等教育出版社, 2016.
- [5] Ying J S, Boufford D E, Brach A R. *Mahonia* Nutt. In: Wu Z Y, Raven P H, Hong D Y, editors. Flora of China [M]. Beijing: Science Press, St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 2011, 19: 772-782.
- [6] 中国科学院西北植物研究所. 秦岭植物志(第一卷第二册) [M]. 北京: 科学出版社, 1974.
- [7] 牛春山. 陕西树木志[M]. 北京: 中国林业出版社, 1990.
- [8] 杜诚,刘培亮,卢元,等. 陕西省植物分布新记录[J]. 西北林学院学报, 2013, 28: 86-88.

## Two newly recorded plants from the Hanzhong Tiankeng group

LIU Peiliang<sup>1</sup>, GUO Yaoxin<sup>1</sup>, LI Zhonghu<sup>1</sup>, WANG Mali<sup>1</sup>, YUE Ming<sup>1</sup>, HONG Zenglin<sup>2</sup>

(1. College of Life Sciences, Northwest University, Xi'an, Shaanxi 710069, China;

2. Shaanxi Institute of Geological Survey, Xi'an, Shaanxi 710065, China)

**Abstract** The unique geological features of Tiankeng create unique biological groups, and the investigation of these biological groups is important to further reveal the evolution of Tiankeng organisms and the formatting process of Tiankeng. In this paper, two plant species found in the Hanzhong Tiankeng group are recorded to Shaanxi Province for the first time. They are *Strobilanthes flexa* Benoist of the Family Acanthaceae, and *Mahonia bodinieri* Gagnep. of the Family Berberidaceae.

**Key words** Hanzhong Tiankeng group, plant distribution, newly recorded plant, *Strobilanthes flexa*, *Mahonia bodinieri*

(编辑 吴华英)