

广西猫儿山发现云开脊蛇

喻敏^{①③} 李科^{②③} 刘芹^③ 杨孔^{①*} 吴亚勇^{③*} 郭鹏^③

① 西南民族大学 成都 610041; ② 沈阳师范大学 沈阳 110034; ③ 宜宾学院 宜宾 644000

摘要: 云开脊蛇 (*Achalinus yunkaiensis*) 系 2019 年描述的新物种, 目前仅知其分布于广东西南地区。2014 年 8 月, 本文作者在广西桂林猫儿山国家级自然保护区采集到 1 号脊蛇标本, 因故未详细定种, 2019 年 12 月经形态学检视和线粒体 *COI* 基因序列重建分子系统关系, 确定该标本为云开脊蛇, 这是广西蛇类新分布记录种。

关键词: 云开脊蛇; 广西; 蛇类分布新记录种; *COI* 基因; 闪皮蛇科

中图分类号: Q959 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2020) 06-793-03

First Record of the *Achalinus yunkaiensis* from Maoershan National Nature Reserve, Guangxi, China

YU Min^{①③} LI Ke^{②③} LIU Qin^③ YANG Kong^{①*} WU Ya-Yong^{③*} GUO Peng^③

① *Southwest Minzu University, Chengdu 610041*; ② *Shenyang Normal University, Shenyang 110034*;

③ *Yibin University, Yibin 644000, China*

Abstract: The *Achalinus yunkaiensis* was firstly described as a new species in 2019. It is only known to be located in the south-west of Guangdong Province. A snake of *Achalinus* was collected in Maoershan National Nature Reserve, Guangxi, in August, 2014. The specimen was preserved in 75% ethanol for permanent storage after liver tissues was taken and preserved in 100% ethanol. Genomic DNA was extracted from liver tissue using OMEGA Kit, cytochrome c oxidase subunit I (*COI*) was targeted and amplified using primers Chmf4 and Chmr4. The sequence length of 615 bp was obtained and deposited in GenBank (MT365525). Bayesian inference (BI) analysis was performed in MrBayes 3.2.2. Based on morphological characteristics (Fig. 1) and molecular phylogenetic relationship of mitochondrial *COI* gene sequence (Fig. 2), this specimen is identified as *A. yunkaiensis*, which is a new record in Guangxi. The new discovery extends the geographical distribution of *A. yunkaiensis* to more than 600 kilometers northward.

Key words: *Achalinus yunkaiensis*; Guangxi; New record of snakes distribution; *COI* gene; Xenodermatidae

云开脊蛇 (*Achalinus yunkaiensis*) 系 2019 年描述的新物种 (Wang et al. 2019), 目前仅知

基金项目 四川省科技厅应用基础研究项目 (No. 2020YJ0126), 宜宾学院科研启动项目 (No. 2019QD13);

* 通讯作者, E-mail: lx-yk@163.com, cdwyy201101@163.com;

第一作者介绍 喻敏, 女, 硕士研究生; 研究方向: 动物学; E-mail: 743320103@qq.com。

收稿日期: 2020-05-20, 修回日期: 2020-09-04 DOI: 10.13859/j.cjz.202006013

分布于广东西南部地区。2014年8月,本文作者在广西桂林猫儿山国家级自然保护区(110°29'E, 25°51'N, 400 m)采集到1条脊蛇标本(标本号 YBU14612),因故未详细定种。2019年12月经形态学检视和线粒体 *COI* 基因序列重建分子系统关系,鉴定该蛇为闪皮蛇科(Xenodermatidae)脊蛇属的云开脊蛇,为广西蛇类新分布记录种。标本现保存于宜宾学院动物多样性与生态保育宜宾市重点实验室。

1 生境描述

标本采集于广西桂林猫儿山国家级自然保护区高寨村一条小溪沟旁,溪边丛生较多低矮湿生植物和灌木,周边为竹林,植被丰富。该区域两栖爬行动物资源丰富,有姬蛙科(Microhylidae)、蛙科(Ranidae)、叉舌蛙科(Dicroglossidae)和蟾蜍科(Bufo)的两栖类物种,还有大眼斜鳞蛇(*Pseudoxenodon macrops*)、横纹斜鳞蛇(*P. bambusicola*)和原矛头蝮(*Protobothrops mucrosquamatus*)等同域分布的蛇类物种(蒋得斌等 2006)。

2 形态描述

标本描述与形态鉴定参考赵尔宓等(1998)、赵尔宓(2006)、Wang等(2019)、Ziegler等(2019)等资料。该个体为雌性,体小型,细长,略呈圆柱形;头椭圆形,与颈区分不明显;眼较小,瞳孔圆形;前额鳞沟长于鼻间鳞沟;上体墨蓝色,具金属光泽;脊背中央有脊线,从顶鳞向后延伸至尾端;腹面乳白色。体全长339(体长加尾长286+53)mm;颊鳞1枚,入眶;无眶前鳞;无眶后鳞;左颞鳞2+2+4,右颞鳞2+2+3,第一列全入眶;上唇鳞6枚(2-3-1);下唇鳞6枚,第一对在颞鳞末端相切,左右前三枚切前颌片;颌片两对,后颌片略长于前颌片,颌片直接与腹鳞相切,其间无小鳞;通身背鳞23行,最外侧不起棱或起棱不明显;腹鳞2+151枚(前腹鳞2枚);肛鳞完整;尾下鳞单列,51枚(图1)。

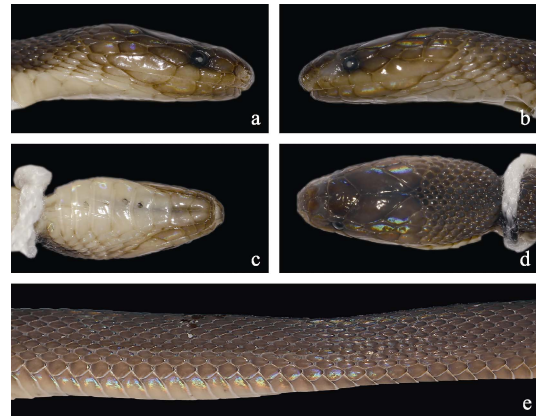


图1 广西猫儿山采集的云开脊蛇

Fig. 1 *Achalinus yunkaiensis* collected in Maoershan, Guangxi

a. 头右侧面观; b. 头左侧面观; c. 头腹面观; d. 头背面观; e. 身体中部。

a. Right lateral view of head; b. Left lateral view of head; c. Ventral view of head; d. Dorsal view of head; e. General view of midbody.

通过形态学特征鉴定该蛇为闪皮蛇科脊蛇属物种,外部形态与云开脊蛇形态描述吻合(Wang et al. 2019)。

3 分子鉴定

标本肝组织保存于无水乙醇中, -80 °C 冰箱保存。为进一步证实形态比对结果,使用OMEGA试剂盒提取肝组织总DNA,利用引物COI-chmf4/chmr4(Che et al. 2012)扩增其线粒体细胞色素C氧化酶亚基I基因(COI),最终获得有效片段长度为615 bp的序列(GenBank号 MT365525)。从NCBI下载已有的脊蛇属物种COI序列,选取爪哇闪皮蛇(*Xenodermus javanicus*, AB179620)、老挝拟须唇蛇(*Parafimbrios lao*, KP410746)和克氏须唇蛇(*Fimbrios klossi*, KP410745)COI序列为外群(Ziegler et al. 2019)。利用MrBayes 3.2.2(Ronquist et al. 2012)软件构建脊蛇属分子系统发育树(图2),选取最适模型为GTR+I+G,参数设置为nrns=3,ngen=5 000 000, samplefreq=100, nchains=4, burnin=25%)。结果显示,标本YBU14612

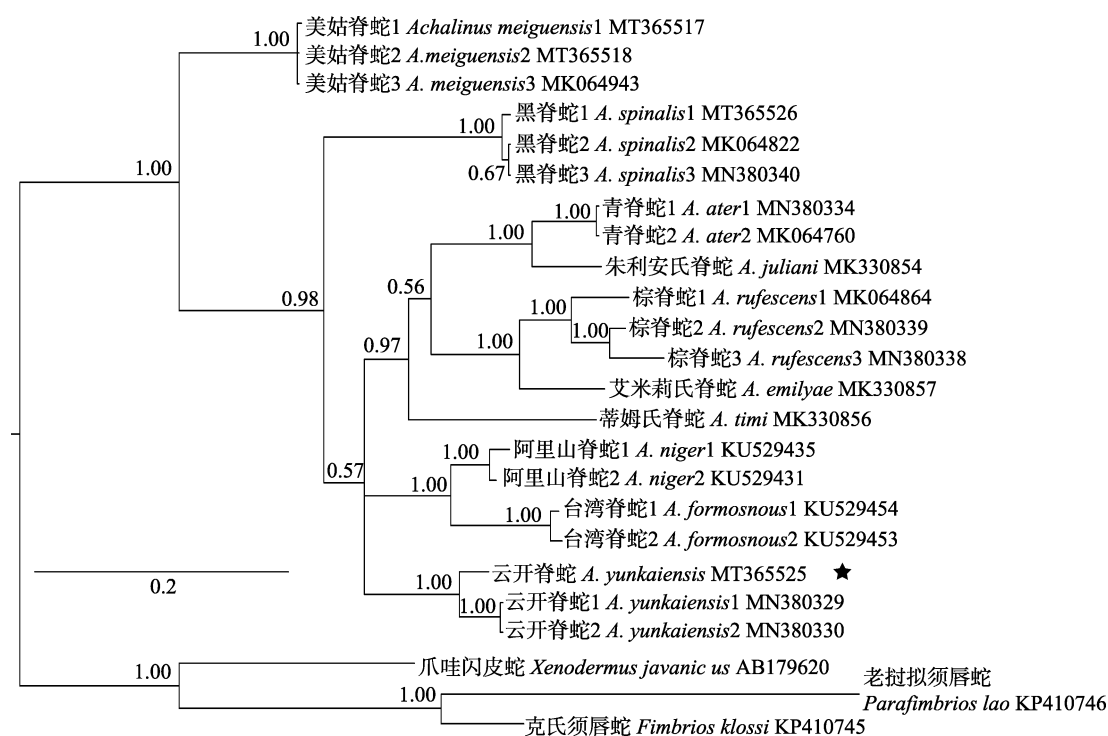


图 2 基于线粒体 COI 基因序列构建的贝叶斯系统发育树

Fig. 2 Bayesian phylogenetic tree based on mitochondrial COI gene sequence

节点附近的数字表示的是贝叶斯后验概率。★. 广西采集标本。

Numbers above each node indicate the Bayesian posterior probability. ★. Sample from Guangxi.

与两个云开脊蛇构成一个高支持率的单系（后验概率为 100%）（图 2）。基于 MEGA7（Kumar et al. 2016）软件计算的遗传距离（所用模型为 Kimura 2-parameter）显示，广西标本与另外两个云开脊蛇标本之间的遗传距离为 2.6570%。

4 讨论

结合形态鉴定与分子系统关系，确定采自广西猫儿山自然保护区的脊蛇标本 YBU14612 为云开脊蛇。

脊蛇为穴居的小型无毒蛇，多栖息于森林底层的落叶堆、岩缝、朽木等腐殖质较多的阴暗潮湿环境，由于其隐匿的生活习性以及和同属物种之间形态的高度相似性，导致该类群通常难以明确区分。目前已经发现和描述的脊蛇属物种有 13 种，其中 9 种分布于我国（Wang

et al. 2019）。云开脊蛇是 Wang 等（2019）依据云开大雾岭自然保护区采集的标本定名，目前仅知广东信宜市与高州市接壤地区有分布。经分析 2014 年 8 月在广西省猫儿山保护区采集到的脊蛇标本与云开脊蛇标本的形态描述完全一致，该发现进一步补充了云开脊蛇的形态描述，丰富了该物种的地理分布信息。本次对原有标本的重新鉴定将云开脊蛇在我国的地理分布向北延伸了 600 km，同时，推测与广西省相邻的湖南省可能有该种的分布，因此该种的实际分布范围可能更大。

参 考 文 献

- Che J, Chen H M, Yang J X, et al. 2012. Universal COI primers for DNA barcoding amphibians. *Molecular Ecology Resources*, 12(2), 247–258.
- Kumar S, Stecher G, Tamura K. 2016. MEGA7: molecular evolutionary

- genetics analysis version 7.0 for bigger datasets. *Molecular Biology and Evolution*, 33(7): 1870–1874.
- Ronquist F, Teslenko M, van der Mark P, et al. 2012. MrBayes 3.2: efficient Bayesian phylogenetic inference and model choice across a large model space. *Systematic Biology*, 61(3): 539–542.
- Wang J, Li Y, Zeng Z C, et al. 2019. A new species of the genus *Achalinus* from southwestern Guangdong Province, China (Squamata: Xenodermatidae). *Zootaxa*, 4674(4): 471–481.
- Ziegler T, Nguyen T Q, Pham C T, et al. 2019. Three new species of the snake genus *Achalinus* from Vietnam (Squamata: Xenodermatidae). *Zootaxa*, 4590(2): 249–269.
- 蒋得斌, 罗远周, 王绍能, 等. 2006. 猫儿山国家级自然保护区的两栖爬行动物. *四川动物*, 25(2): 294–297.
- 赵尔宓. 2006. 中国蛇类(上). 合肥: 安徽科学技术出版社, 161–162.
- 赵尔宓, 黄美华, 宗榆, 等. 1998. 中国动物志: 爬行纲 第三卷 有鳞目 蛇亚目. 北京: 科学出版社, 179–185.

(上接第 775 页)

白头蝰分布于我国云南昆明以东至东部沿海、北至秦岭, 南至广东和广西, 国外分布于越南东北部; 黑头蝰在我国分布于云南昆明以西、四川南部、西藏东南部, 国外分布于缅甸北部和越南西北部(赵尔宓 2006, 索建中等 2007, 张亮等 2012, Orlov et al. 2013)。赵尔宓等(1998)描述了白头蝰属四川彭县(彭州市)1雄和古蔺2雄1雌、云南孟连1雄、贵州兴义1雌、浙江天台4雌和四明山1雌、福建福州1雄和泉州1雌, 共5雄8雌。赵尔宓(2006)描述了白头蝰属福建、广东、广西、贵州、四川、浙江5雄、12雌、7次成体和4号性别不明标本。按其地理分布, 仅云南孟连1号雄性标本为黑头蝰, 其余描述标本均为白头蝰。Orlov等(2013)详细描述了越南西北部的3号标本(1雄 ZISP 26808, 2雌 ZISP 25868 和 ZISP 26809), 体中段背鳞为13-17行及颌片2对, 与 Boulenger(1888)缅甸北部克钦邦克钦山1号雄性标本和赵尔宓等(1998)云南孟连1号标本体中段背鳞17行、颌片1对不符; 颈部背鳞14行和肛前背鳞12行或14行与赵尔宓等(1998)云南孟连1号标本背鳞17-17-15不符。Orlov等(2013)材料和方法中提及的9号云南的活体未见描述。现将我们采集的云南6号(1雄、4雌、1幼体)黑头蝰标本进行描述, 以补充对分布于我国的黑头蝰形态描述。

生活时成体躯干及尾背面黑色或黑褐色, 略具金属光泽, 有橘黄色或朱红色窄横纹, 彼此交错排列, 部分在背中央处相接; 腹面黑褐色或褐色, 较背面色浅。头背黑色, 中央具一细窄的橘黄色纵纹, 从前额鳞处至颈部, 在颈部稍变宽。头部腹面浅橘黄色, 具不规则的黑褐色斑块。吻端至鼻间鳞橘黄色, 头侧橘黄色, 眼后至最后1枚上唇鳞末端有一黑色或黑褐色纵纹, 第3和第4枚上唇鳞被黑褐色斑纹。幼体躯干及尾背面黑褐色; 吻端至鼻间鳞浅黄色, 头背棕褐色, 具乳白色纵纹。头侧乳白色, 眼后纵纹和眼下斑纹棕褐色, 较成体色浅。

头背具9枚对称的鳞片; 颊鳞1枚; 眶前鳞3枚, 眶后鳞2枚; 颞鳞2+2, 前颞鳞上枚较大, 延至后颞鳞上方; 上唇鳞6枚(2-1-3式), 第一枚最小, 第三枚位于眼下, 入眶; 下唇鳞8枚, 前3枚接颌片; 颌片1对, 较短; 背鳞平滑, 17-17-15; 4号雌性标本腹鳞180~185枚, 1号雄性腹鳞171枚, 1号幼体腹鳞179枚; 肛鳞完整; 尾下鳞成双, 4号雌性标本34~37对, 1号雄性42对, 1号幼体37对。4号雌性标本头体长474~580 mm, 尾长61~77 mm; 1号雄性标本头体长455 mm, 尾长76 mm; 1幼体头体长247 mm, 尾长36 mm。

致谢 黄山学院生命与环境科学学院代亮亮、余小明、龚宴安、林雅娟、王宏伟、刘瑶、杜创同学协助鳞片计数和标本测量, 谨此致谢!