

贵州从江发现越南烙铁头蛇

徐宇浩^① 刘丹^① 韦海潇^② 龚宴安^③ 黄松^③ 彭丽芳^{①*}

① 青海大学省部共建三江源生态与高原农牧业国家重点实验室 西宁 810016; ② 中国科学技术大学工程科学学院 合肥 230026; ③ 生物资源保护和利用安徽省重点实验室, 安徽师范大学生命科学学院 芜湖 241000

摘要: 越南烙铁头蛇 (*Ovophis tonkinensis*) 此前国内仅在广东、广西、海南和香港有分布报道。2024年2月21日, 在贵州省黔东南苗族侗族自治州从江县采集到1号雄性烙铁头蛇属路杀标本 (LFR2024009), 该个体具有如下形态特征: 鼻间鳞间隔2枚小鳞; 下唇鳞11枚, 第一对下唇鳞在颞鳞后相接, 第1~3枚下唇鳞接颌片; 颌片1对; 背鳞27-27-21行; 尾部脊鳞多数扩大; 腹鳞129枚; 肛鳞完整; 尾下鳞49枚, 呈单行。该标本被发现时体背面棕黄色, 体正背具两行交错排列的近方形深棕色大斑, 尾背中央具一条白色脊线; 体腹面乳白色, 密布不规则褐色至黑褐色斑点; 尾腹面褐色。基于线粒体 Cyt *b* 基因片段的系统发育分析结果, 本次采集的标本与中国广东、海南以及越南的越南烙铁头蛇种群聚为一支, 遗传距离为1.4%~2.1%, 明显低于烙铁头蛇属种间的最小遗传距离8.7%。综合形态比较及分子系统关系分析, 确定采自贵州省从江县的1号雄性烙铁头蛇标本为越南烙铁头蛇, 为贵州省爬行类新记录种。越南烙铁头蛇在贵州的发现扩大了该物种的分布区, 同时有助于进一步了解该物种的谱系地理。

关键词: 越南烙铁头蛇; 贵州; 新记录种

中图分类号: Q959 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2025) 01-115-08

Ovophis tonkinensis Found in Congjiang, Guizhou, China

XU Yu-Hao^① LIU Dan^① WEI Hai-Xiao^② GONG Yan-An^③
HUANG Song^③ PENG Li-Fang^{①*}

① State Key Laboratory of Plateau Ecology and Agriculture, Qinghai University, Xining 810016; ② School of Engineering Science, University of Science and Technology of China, Hefei 230026; ③ Anhui Province Key Laboratory of the Conservation and Exploitation of Biological Resource, College of Life Sciences, Anhui Normal University, Wuhu 241000, China

Abstract: The pitviper genus *Ovophis* is widely distributed in the mountainous areas of Asia, with elevations ranging from 540 to 2 400 m. Due to its mysterious lifestyle, specimen collection is often difficult, resulting in relatively limited data on species of the genus *Ovophis*. Previously, *O. tonkinensis* was only reported to be

基金项目 青海省自然科学基金青年项目 (No. 2024-ZJ-965), 国家自然科学基金青年项目 (No. 32301325), 省部共建三江源生态与高原农牧业国家重点实验室自主课题项目 (No. 2023-ZZ-08);

* 通讯作者, E-mail: lifang@qhu.edu.cn;

第一作者介绍 徐宇浩, 男, 本科生; 研究方向: 两栖爬行动物学; E-mail: yuhao_xu@sinoophis.com。

收稿日期: 2024-04-12, 修回日期: 2024-06-01 DOI: 10.13859/j.cjz.202424080 CSTR: 32109.14.cjz.24080

distributed in Guangdong, Guangxi, Hainan, and Hong Kong, China. During a field survey in February 2024, a road-killed specimen of the genus *Ovophis* was collected from Congjiang County, Guizhou Province, China (25°55'45" N, 109°04'03" E, altitude 360 m). The following morphological characters of this specimen were examined: (1) adult male, total length 403 mm, tail length 81 mm, tail length/total length 0.20; (2) infralabials 11; (3) one pair of chin shields; (4) dorsal scale rows 27-27-21; (5) vertebral scales row of tail single and enlarged; (6) ventral scales 129, subcaudal pairs 49; (7) cloacal plate entire (Fig. 2). The new cytochrome *b* (Cyt *b*) gene fragment in this study has been deposited in GenBank, and the other sequences of the genus *Ovophis* used were retrieved from GenBank (Table 1). Based on Cyt *b* gene fragments, we performed maximum likelihood phylogenetic analyses in IQ-TREE 1.6.12 and calculated the uncorrected genetic distances within *Ovophis* in MEGA X. The phylogenetic analyses revealed that the newly collected specimen and *O. tonkinensis* clustered together (Fig. 1), with a genetic distance of 1.4% - 2.1% (Table 2). Based on the morphological comparison and molecular phylogenetic analysis results, the specimen was identified as *O. tonkinensis*, which is a new record of reptiles to Guizhou Province, China.

Key words: *Ovophis tonkinensis*; Guizhou Province; New record

烙铁头蛇属 (*Ovophis*) 隶属于有鳞目 (Squamata) 蝰科 (Viperidae), 是一类广泛分布于东亚、南亚至东南亚中高海拔山区的小型管牙类毒蛇。目前该属包含 7 个有效种, 其中中国记录有 5 种, 即山烙铁头蛇 (*O. monticola*)、越南烙铁头蛇 (*O. tonkinensis*)、台湾烙铁头蛇 (*O. makazayazaya*)、察隅烙铁头蛇 (*O. zayuensis*) 和屏边烙铁头蛇 (*O. malhotrae*), 是烙铁头蛇属物种多样性最丰富的国家 (Leviton et al. 2003, Neang et al. 2011, 黄松 2021, Zeng et al. 2023, Uetz et al. 2024)。

越南烙铁头蛇是 1934 年 Bourret 依据越南标本描述的物种。目前该物种国内已知分布于广东、广西、海南和香港, 国外已知分布于越南和老挝 (David 2001, 罗晓等 2005, 王力军等 2009, 张亮等 2011, 黄松 2021, Zeng et al. 2023, Uetz et al. 2024)。2024 年 2 月, 在贵州省黔东南苗族侗族自治州从江县采集到 1 号路杀成年雄性烙铁头蛇属物种, 其形态与越南烙铁头蛇基本吻合 (Uetz et al. 2024)。基于线粒体 Cyt *b* 基因片段的系统发育分析结果确定其为越南烙铁头蛇。根据前述越南烙铁头蛇的已知分布区, 其在从江县的发现是贵州省蛇类分布新记录。本研究对贵州越南烙铁头蛇种群的

分类地位进行了初步研究, 并对其形态进行了检视和描述, 为进一步探讨该物种的分类及分布情况提供基础性研究资料。

1 材料与方法

1.1 标本采集与形态鉴定和测量

采自贵州省从江县的烙铁头蛇属路杀标本为成年雌性 (标本号: LFR2024009), 现存放于青海大学标本馆 (Qinghai University Museum, QHUM)。提取标本少许肌肉组织保存于 95%乙醇中。整体标本在 10%福尔马林溶液中固定 1 d 后转移到 75%乙醇溶液中永久保存。标本测量以及鳞片计数依据《中国蛇类》(赵尔宓 2006) 和 Zeng 等 (2023)。体长、尾长使用卷尺 (精度 1 mm) 测量, 其余形态学度量则使用电子游标卡尺 (德国美纳特不锈钢数显卡尺, 量程 0 ~ 150 mm, 精度 0.01 mm)。形态度量记录了全长 (total length, TL)、头体长 (snout-vent length, SVL) 和尾长 (tail length, TaL)。鳞片计数包括鼻间鳞间小鳞数 (number of small scales between internasal, SSBI)、下唇鳞数 (infralabial, IL)、颌片 (chin shields)、背鳞行数 (dorsal scale row, DSR)、腹鳞数 (ventral scales, VS)、尾下鳞数 (subcaudal,

SC), 尾下鳞为单行/双行 (caudal scales paired or single, CSPU) 和肛鳞 (cloacal plate, CP)。由于该标本为路杀个体, 头部有一定程度的破损, 因此部分鳞被特征无法检视, 故未纳入统计。

1.2 分子数据及系统发育分析

使用血液/细胞/组织基因组提取试剂盒 (北京天根生化科技有限公司) 提取标本 (LFR2024009) 的肌肉组织总 DNA。采用引物 L14910 (5'-GAC CTG TGA TMT GAA AAC CAY CGT TGT-3') 和 H16064 (5'-CTT TGG TTT

ACA AGA ACA ATG CTT TA-3')(Burbrink et al. 2000) 扩增线粒体 Cyt *b* 基因。PCR 反应程序为: 95 °C 预变性 4 min; 95 °C 变性 40 s, 53 °C 退火 30 s, 72 °C 延伸 60 s, 35 个循环; 72 °C 终延伸 10 min。PCR 产物使用 1% 琼脂糖凝胶电泳检测, 产物由上海迈浦生物科技有限公司测序。原始序列使用 DNASTar 软件进行编辑拼接 (Burland 2003), 新获得的序列上传至 GenBank 数据库 (GenBank 登录号: PP429723)。

共纳入烙铁头蛇属 7 个物种 24 条序列用于系统发育分析 (表 1), 选择墨西哥蝮蛇

表 1 样品信息和 Cyt *b* 基因序列 GenBank 登录号

Table 1 Samples used in this study and GenBank accession numbers for Cyt *b* sequences

物种 Species	标本号 Specimen voucher	采集地 Collection locality	登录号 GenBank No.
越南烙铁头蛇 <i>Ovophis tonkinensis</i>	LFR2024009	中国贵州从江 Congjiang, Guizhou, China	PP429723
越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	GP 2042	中国广西 Guangxi, China	OP441879
越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	GP 2140	中国海南陵水 Lingshui, Hainan, China	OP441877
越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	AM B806	中国海南 Hainan, China	HQ325181
越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	GP 1632	中国广东茂名 Maoming, Guangdong, China	OP441875
越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	GP 1665	中国广东茂名 Maoming, Guangdong, China	OP441876
越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	MVZ 226627	越南永福 Vinh Phuc, Vietnam	HQ325151
越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	ZMB 70224	越南老街 Lao Cai, Vietnam	HQ325133
南洋烙铁头蛇 <i>O. convictus</i>	AM B580	马来西亚彭亨 Pahang, Malaysia	HQ325129
南洋烙铁头蛇 <i>O. convictus</i>	AM B628	马来西亚彭亨 Pahang, Malaysia	HQ325141
台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	AM A87	中国台湾 Taiwan, China	AF171907
台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	NTNU B200800	中国台湾 Taiwan, China	DQ305463
台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	AM B480	中国云南 Yunnan, China	HQ325123
台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	GP 228	中国云南 Yunnan, China	HQ325171
台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	AM B664	中国四川 Sichuan, China	HQ325143
台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	AM B665	中国四川 Sichuan, China	HQ325144
屏边烙铁头蛇 <i>O. malhotrae</i>	GP 2041	中国云南 Yunnan, China	OP441841
屏边烙铁头蛇 <i>O. malhotrae</i>	GP 2054	中国云南金平 Jinping, Yunnan, China	OP441842
山烙铁头蛇 <i>O. monticola</i>	KIZ 07387	中国西藏聂拉木 Nyalam, Xizang, China	MW111485
山烙铁头蛇 <i>O. monticola</i>	ZMB 70216	尼泊尔甘达基 Gandaki, Nepal	HQ325138
冲绳烙铁头蛇 <i>O. okinavensis</i>	FK	日本 Japan	DQ305464
冲绳烙铁头蛇 <i>O. okinavensis</i>	CLP 162	日本 Japan	AY223573
察隅烙铁头蛇 <i>O. zayuensis</i>	GP 89	中国西藏 Xizang, China	HQ325150
察隅烙铁头蛇 <i>O. zayuensis</i>	GP 90	中国西藏察隅 Zayu, Xizang, China	HQ325168
外群 Outgroup			
墨西哥蝮蛇 <i>Agkistrodon bilineatus</i>	WWL	哥斯达黎加瓜纳卡斯特 Guanacaste, Costa Rica	AY223613
菜花原矛头蝮蛇 <i>Protobothrops jerdonii</i>	B485	中国 China	AY294273
尖鳞原矛头蝮蛇 <i>P. mucrosquamatus</i>	GP 5683	中国四川宜宾 Yibin, Sichuan, China	OP441896
琉球原矛头蝮蛇 <i>P. elegans</i>	UMMZ 199970	日本 Japan	AY223575

(*Agkistrodon bilineatus*)、菜花原矛头蝮蛇 (*Protobothrops jerdonii*)、尖鳞原矛头蝮蛇 (*P. mucrosquamatus*) 和琉球原矛头蝮蛇 (*P. elegans*) 作为外群 (Zeng et al. 2023)。使用 MEGA X 软件 (Kumar et al. 2018) 中的 Clustal W 算法对所获得序列进行比对, 使用未校正距离模型 (uncorrected genetic distance, *p*-distance) 计算烙铁头蛇属物种的遗传距离。在 IQ-TREE 1.6.12 (Nguyen et al. 2015) 中使用最大似然法 (maximum likelihood, ML) 构建系统发育树, 并使用超快自展法 (ultrafast bootstrap approximation) 进行最大似然法分析, 分析重复 5 000 次, 节点值为超快自展似然值 (ultrafast bootstrap approximation value, UFB); 使用类 SH 近似似然比检验 (Shimodaira-Hasegawa-like approximate likelihood ratio test, SH-aLRT) 对快速自展法得到的拓扑结构进行单分支检验,

检验重复 1 000 次, 节点值为类 SH 近似似然比检验值 (Shimodaira-Hasegawa-like approximate likelihood ratio, SH)。

2 结果

2.1 遗传距离与系统发育分析

PCR 扩增线粒体 *Cyt b* 基因片段长度为 745 bp。基于 *Cyt b* 基因序列构建最大似然树与遗传距离分析显示 (图 1, 表 2), 贵州从江县所采集的烙铁头蛇标本与中国广东、海南以及越南永福和老街的越南烙铁头蛇种群以高支持率聚为一支 (SH 98 / UFB 100), 再与 1 号来自中国广西的越南烙铁头蛇样本聚类 (SH 98 / UFB 99)。贵州从江县的越南烙铁头蛇与中国广东的样本间遗传距离为 1.4%, 与中国海南和越南的样本间遗传距离为 1.6% ~ 2.1%, 明显低于烙铁头蛇属种间的最小遗传距离 8.7%。上述

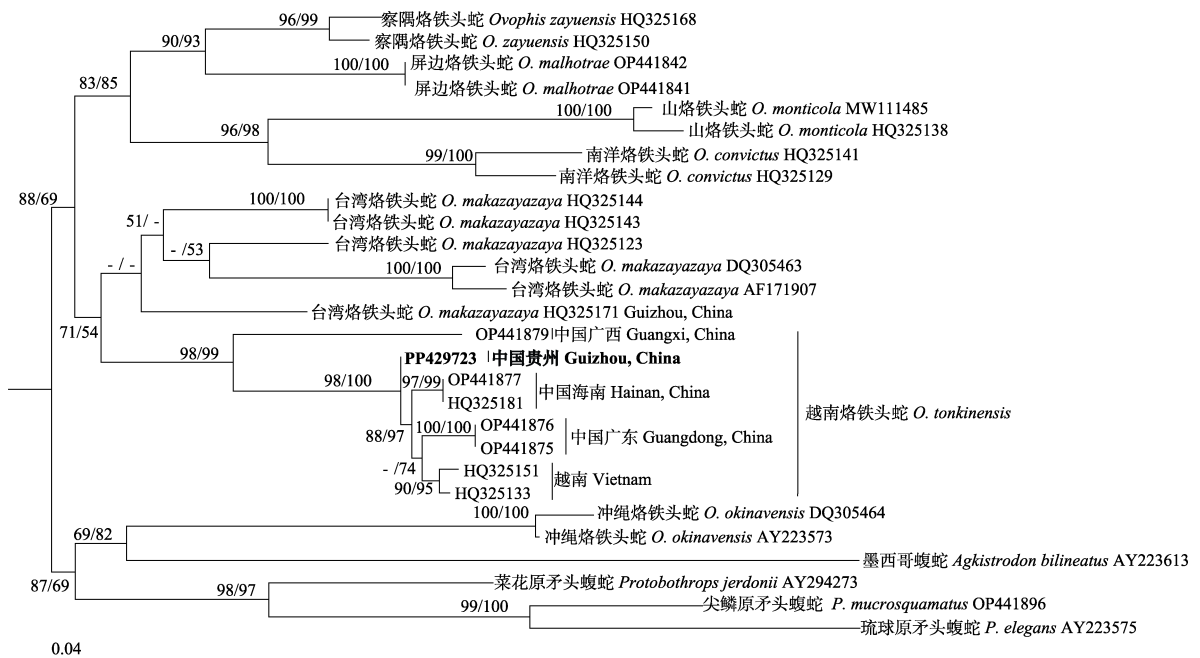


图 1 基于 *Cyt b* 基因片段构建的烙铁头蛇属物种最大似然树

Fig. 1 The maximum likelihood tree of the species of *Ovophis* based on *Cyt b* gene fragments

每个节点旁的数字表示类 SH 最大似然比检验值 (SH, %) / 超快自展似然值 (UFB, %), 节点值超过 50 的被保留; 标尺表示序列间差异数值的单位长度。加粗字体为本研究采集样本。

Numbers besides each major node indicate Shimodaira-Hasegawa-like approximate likelihood ratio (SH) / Ultrafast bootstrap approximation (UFB). The supporting values > 50 are retained; scale bar represents the number of differences between sequences. The sample collected in this study is in bold.

表 2 基于 Cyt b 基因序列的烙铁头蛇属物种间遗传距离 (%)
 Table 2 Uncorrected *p*-distances (%) between species of *Ovophis* based on Cyt *b* gene sequences

物种 Species	登录号 GenBank No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1 越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	PP429723																							
2 越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	OP441879	8.9																						
3 越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	OP441877	1.6	9.2																					
4 越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	OP441876	1.4	9.9	2.1																				
5 越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	OP441875	1.4	9.9	2.1	0.0																			
6 越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	HQ325181	2.1	9.6	0.5	2.6	2.6																		
7 越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	HQ325151	2.1	9.9	2.8	1.9	1.9	2.8																	
8 越南烙铁头蛇 <i>O. tonkinensis</i>	HQ325133	1.6	9.9	2.4	1.6	1.6	2.8	1.4																
9 南洋烙铁头蛇 <i>O. convictus</i>	HQ325141	10.6	12.0	11.3	11.3	11.3	11.8	11.1	11.5															
10 南洋烙铁头蛇 <i>O. convictus</i>	HQ325129	11.1	12.0	11.3	11.3	11.3	11.8	11.5	11.5	5.2														
11 山烙铁头蛇 <i>O. monticola</i>	MW111485	11.8	12.7	10.8	12.5	12.5	11.3	12.7	12.7	11.8	10.8													
12 山烙铁头蛇 <i>O. monticola</i>	HQ325138	12.2	13.2	11.3	12.9	12.9	11.8	13.2	13.2	13.2	11.8	1.9												
13 屏边烙铁头蛇 <i>O. malhotrae</i>	OP441842	9.4	10.1	9.9	10.4	10.4	10.1	10.4	10.4	10.8	10.1	11.3	11.8											
14 屏边烙铁头蛇 <i>O. malhotrae</i>	OP441841	9.4	10.1	9.9	10.4	10.4	10.1	10.4	10.4	10.8	10.1	11.3	11.8	0.0										
15 台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	AF171907	14.6	13.9	14.8	16.0	16.0	15.1	16.0	16.0	16.9	16.5	15.5	17.4	14.1										
16 台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	DQ305463	12.0	10.1	12.0	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	14.1	13.4	13.6	15.5	11.5	5.6									
17 台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	HQ325143	10.8	9.9	11.3	12.0	12.0	11.8	12.2	11.8	11.8	12.5	12.0	13.9	9.9	9.9	13.2	10.1							
18 台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	HQ325144	10.8	9.9	11.3	12.0	12.0	11.8	12.2	11.8	11.8	12.5	12.0	13.9	9.9	9.9	13.2	10.1	0.0						
19 台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	HQ325171	10.8	10.6	10.6	12.2	12.2	11.1	12.2	12.2	12.0	12.5	11.5	13.4	10.4	10.4	12.9	10.1	8.9	8.9					
20 台湾烙铁头蛇 <i>O. makazayazaya</i>	HQ325123	9.6	9.9	10.1	11.1	11.1	10.6	11.1	11.1	12.2	12.5	10.6	12.5	10.1	10.1	11.5	8.5	6.8	8.0					
21 冲绳烙铁头蛇 <i>O. okinavensis</i>	DQ305464	12.9	11.3	12.9	13.9	13.9	13.2	13.9	12.9	12.7	11.8	13.9	14.8	11.5	11.5	15.8	13.9	11.8	11.8	13.4	12.7			
22 冲绳烙铁头蛇 <i>O. okinavensis</i>	AY223573	13.6	11.1	13.6	15.1	15.1	13.9	15.1	14.1	13.4	12.9	14.1	14.6	11.8	11.8	15.1	13.6	11.5	11.5	13.2	12.5	1.6		
23 察隅烙铁头蛇 <i>O. zayuensis</i>	HQ325168	10.4	11.1	10.8	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.5	11.3	12.7	13.6	8.9	8.9	14.6	11.3	10.1	10.1	10.6	10.8	12.2	12.5
24 察隅烙铁头蛇 <i>O. zayuensis</i>	HQ325150	8.7	10.1	9.2	9.6	9.6	9.6	9.6	9.2	10.1	9.9	11.8	13.2	7.1	7.1	13.4	10.1	9.4	9.4	9.2	9.6	11.1	11.8	3.8

分子系统发育分析和遗传距离结果均支持本研究采集的烙铁头蛇标本为越南烙铁头蛇。中国贵州、广东、海南以及越南的越南烙铁头蛇与 1 号来自中国广西的样本(GenBank 登录号: OP441879) 间遗传距离差异大(8.9%~9.9%)。因此, 这号来自广西的烙铁头蛇样本的分类地位有待进一步研究。

2.2 形态特征及描述

所采集的标本为成年雄性, 全长 403 mm, 尾长 81 mm (图 2)。头呈三角形, 与颈区分明显, 躯干粗壮, 尾细短。头背密布平滑小鳞, 仅眶上鳞和鼻间鳞较大, 左右鼻间鳞间隔 2 枚小鳞; 上唇鳞破损无法检视; 下唇鳞 11 枚, 第一对下唇鳞在颈鳞后相接, 第 1~3 枚下唇鳞接颌片; 颌片 1 对。背鳞 27-27-21 行; 尾部脊鳞多数扩大; 腹鳞 129 枚; 尾下鳞 49 枚, 呈单行; 肛鳞完整。

标本采集时头背以黑褐色为主, 自吻端至颈侧具一条上缘镶白边的浅褐色斑, 部分上唇鳞下缘镶不规则白边。体背棕黄色, 体正背具

两行交错排列的近方形深棕色大斑, 体两侧近腹部各具一行不规则的黑褐色小斑块; 尾褐色, 尾背中央具一条白色脊线。体腹面底色乳白色至淡黄褐色, 密布不规则褐色至黑褐色斑点; 尾腹面褐色。标本形态特征与越南烙铁头蛇基本吻合 (Zeng et al. 2023), 故鉴定为该物种。

2.3 生境描述

从江县位于贵州省东南部, 地处云贵高原向广西丘陵山地过渡地带, 属亚热带季风气候, 境内山峰林立, 支流纵横, 年均湿度较高。本次所采集的越南烙铁头蛇标本于 2024 年 2 月 21 日下午 3 时左右被发现路杀于贵州省黔东南苗族侗族自治州从江县的低海拔盘山公路上, 地理坐标为 25°55'45" N, 109°04'03" E, 海拔 360 m, 气温约为 10 °C, 周围生境为保存较完好的针阔叶混交林。

3 讨论

贵州省此前仅记录烙铁头蛇属物种 1 种

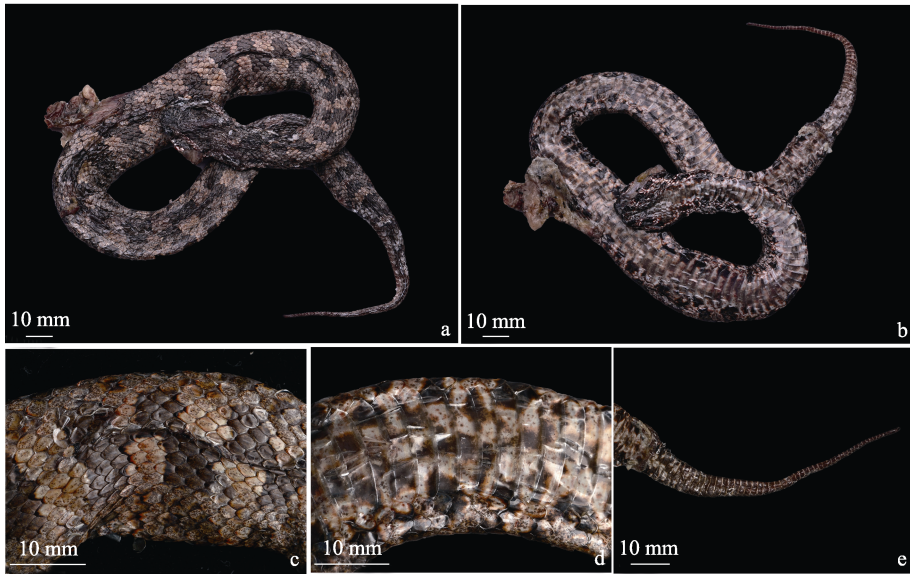


图 2 越南烙铁头蛇形态 (贵州省从江县)

Fig. 2 Morphology of *Ovophis tonkinensis* (Congjiang County, Guizhou Province)

a. 体背面; b. 体腹面; c. 体中段背面; d. 体中段腹面; e. 尾腹面。

a. Dorsal view; b. Ventral view; c. Dorsal view of midbody; d. Ventral view of midbody; e. Ventral view of the tail.

(胡淑琴等 1973, 伍律等 1985, 冉辉等 2023), 即山烙铁头蛇 (*O. monticola*)。2023 年, Zeng 等 (2023) 依据多个线粒体基因和核基因片段对烙铁头蛇属内物种的系统发育关系进行了研究, 同时对烙铁头蛇属内物种的分类地位及分布进行了修订, 并提供了烙铁头蛇物种形态鉴定依据。研究认为, 山烙铁头蛇国内仅分布于西藏, 此前云南、四川至华东大部分地区的山烙铁头蛇记录实则应为台湾烙铁头蛇的误定。然而, 本研究的系统发育分析显示, 采自模式产地我国台湾的台湾烙铁头蛇与四川的台湾烙铁头蛇种群间遗传距离为 10.1% ~ 13.2%, 与云南的台湾烙铁头蛇种群间遗传距离为 8.5% ~ 12.9%, 各地居群间遗传距离差异大, 其分类地位仍有待研究。

本研究综合形态特征与分子系统发育分析, 确定采自贵州从江县的烙铁头蛇标本为越南烙铁头蛇。同时, 本研究过程中发现中国贵州、广东、海南以及越南的烙铁头蛇种群聚为一支, 再与 1 号来自中国广西的越南烙铁头蛇样本 (GenBank 登录号: OP441879) 以高支持率聚类 (SH 98 / UFB 99), 两分支互为姐妹支系, 但其遗传距离大 (8.9% ~ 9.9%)。因此, 这号来自广西的烙铁头蛇样本的分类地位有待进一步研究。

此前, 越南烙铁头蛇通常被发现于中高海拔山区, 国内最低记录海拔为 900 m (王立军等 2009), 本研究新增记录点为贵州省黔东南苗族侗族自治州从江县, 发现地海拔仅 360 m, 刷新了越南烙铁头蛇的分布海拔下限, 进一步扩大了对越南烙铁头分布范围的认知, 同时是贵州省的首次记录, 提示了该区域的爬行动物多样性可能仍被低估, 未来需要加强对贵州省两栖爬行动物的系统考察, 完善该地区的物种本底数据。

参 考 文 献

- Bourret R. 1934. Notes herpétologiques sur l'Indochine française. II. Sur quelques serpents des montagnes du Tonkin. Bull. Gén. Instr. Publique, 1934, 13^e année (8, avril): 149–157.
- Burbrink F T, Lawson R, Slowinski J B. 2000. Mitochondrial DNA phylogeography of the polytypic North American rat snake (*Elaphe obsoleta*): a critique of the subspecies concept. *Evolution*, 54(6): 2107–2118.
- Burland T G. 2003. DNASTAR's lasergene sequence analysis software // *Bioinformatics Methods and Protocols*. New Jersey: Humana Press, 71–91.
- David P. 2001. On the occurrence of the snake genus *Ovophis* (Serpentes: Viperidae: Crotalinae) on Hainan Island, China. *Zoological Systematics*, 26(3): 388–393.
- Kumar S, Stecher G, Li M, et al. 2018. MEGA X: molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms. *Molecular Biology and Evolution*, 35(6): 1547–1549.
- Leviton A E, Wogan G, Koo M, et al. 2003. The dangerously venomous snakes of Myanmar. Illustrated key and checklist. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 54(24): 407–462.
- Neang T, Chhin S, Kris M, et al. 2011. First records of two reptile species (Gekkonidae: *Hemidactylus garnotii* Dumeril & Bibrion, 1836; viperidae: *Ovophis convictus stoliczka*, 1870) from Cambodia. *Cambodian Journal of Natural History*, 2: 86–92.
- Nguyen L T, Schmidt H A, von Haeseler A, et al. 2015. IQ-TREE: a fast and effective stochastic algorithm for estimating maximum-likelihood phylogenies. *Molecular Biology and Evolution*, 32(1): 268–274.
- Uetz P, Freed P, Hosšek J. The reptile database. [DB/OL]. [2024-04-01]. <http://www.reptile-database.org/>.
- Zeng Y M, Li K, Liu Q, et al. 2023. New insights into the phylogeny and evolution of Chinese *Ovophis* (Serpentes, Viperidae): Inferred from multilocus data. *Zoologica Scripta*, 52(4): 358–369.
- 胡淑琴, 赵尔宓, 刘承钊. 1973. 贵州省两栖爬行动物调查及区系分析. *动物学报*, 19(2): 149–181.
- 黄松. 2021. 中国蛇类图鉴. 福州: 海峡书局, 134–146.
- 罗晓, 莫运明, 江建平, 等. 2005. 中国烙铁头蛇属物种形态特征分析兼记广西蛇类一新记录. 中国动物学会两栖爬行动物学分会. 中国动物学会两栖爬行动物学分会 2005 年学术研讨会暨会员代表大会论文集. 南京: 中国动物学会两栖爬行动物