

四川省若尔盖地区发现阿拉善蝮

索郎夺尔基^① 吴亚勇^② 史静聿^③ 丁利^{②*} 齐银^{②*}

① 四川省若尔盖湿地国家级自然保护区管理局 阿坝州 624500; ② 中国科学院成都生物研究所 成都 610041; ③ 中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 北京 100044

摘要: 2015年7月, 于四川省若尔盖县采集到亚洲蝮属蛇类标本2号, 雌雄各1号, 经形态学比对和基于线粒体基因 *ND4* 片段的单倍型网络分析, 证实该蛇为阿拉善蝮 (*Gloydus cognatus*), 系四川省蛇类新纪录。

关键词: 阿拉善蝮; 四川; 新纪录

中图分类号: Q959 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2017) 04-675-05

First Record of *Gloydus cognatus* in Sichuan Province

Suolangduerji^① WU Ya-Yong^② SHI Jing-Song^③ DING Li^{②*} QI Yin^{②*}

① Management Bureau of Zoige Wetland Nature Reserve, Aba 624500; ② Chengdu Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041; ③ Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origins of Chinese Academy of Sciences, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Science, Beijing 100044, China

Abstract: Two specimens of Asian pit-vipers (QY224 and QY225, preserved at Chengdu Institute of Biology) were collected in Zoige, Sichuan Province in June, 2015. They were identified as *Gloydus cognatus* by evidence from morphology comparison and haplotype network based on mitochondrial genes *ND4*. This species is firstly discovered in Sichuan. Its naming history and taxonomic position were discussed briefly.

Key words: *Gloydus cognatus*; Sichuan; New record

2015年7月1日, 在四川若尔盖湿地国家级自然保护区进行生物调查期间, 于海拔3457 m的半山腰处 (33°36'N, 102°55.8'E) 采集到2号亚洲蝮属 (*Gloydus*) 蛇类标本 (QY224, ♂; QY225, ♀), 标本现保存于中国科学院成都生物研究所。据文献记载, 亚洲蝮属蛇类分布于四川省的仅有体中段背鳞为21行的短尾蝮 (*G. brevicaudus*) 和高原蝮 (*G. strauchi*) 2种 (赵

尔宓 2003), 而本次采集的2号标本体中段背鳞均为23行。经进一步形态学比对, 其体型和色斑与分布于青海、甘肃等地的阿拉善蝮相似 (史静聿等 2016), 且其腹鳞数、尾下鳞数量在阿拉善蝮 (*G. cognatus*) 的变异范围内 (Gloyd et al. 1990)。为进一步确认其分类地位, 借助线粒体 DNA *ND4* 基因片段为分子标记, 对这2号标本与同属其他物种的系统发育关系进行了

基金项目 若尔盖湿地国家级自然保护区生物调查项目;

* 通讯作者, E-mail: qiyin@cib.ac.cn, dingli917@gmail.com;

第一作者介绍 索朗夺尔基, 男, 林业工程师; 研究方向: 动物生态学; E-mail: 394476442@qq.com。

收稿日期: 2016-11-09, 修回日期: 2017-02-05 DOI: 10.13859/j.cjz.201704017

初步分析。

1 形态特征

雄性全长 487 (419 + 68) mm, 雌性全长 498 (434 + 64) mm; 雄性头长 22.3 mm, 头宽 13.7 mm, 雌性头长 21.7 mm, 头宽 13.3 mm; 头略呈狭长的三角形, 与颈部区分明显。雌雄个体的色斑大致相同: 头部灰褐色; 体背灰白色, 具深褐色规则的马蹄型斑, 从颈部依次排列至尾尖; 腹面青灰色, 密布黑点; 尾尖末端腹面略呈淡黄绿色。眼后黑色眉纹较宽, 眉纹上下缘有明显乳白色细条纹 (图 1)。

雌雄个体头背均具有 9 枚对称排列的大鳞; 眶前鳞 3 枚, 眶后鳞 2 枚; 颞鳞 2 + 4, 鳞片光滑; 上唇鳞左右各 7, 2-1-4, 第 2 枚最小, 不入颊窝, 第 3、第 4 枚最大, 第 3 枚入眶, 下唇鳞 10 枚, 鳞片均较小, 前 4 枚与颌鳞相接; 颌鳞 1 对, 参与形成颌沟; 背鳞 23-23-17 行, 除最外 2 行光滑外, 其余均具棱; 雄性腹鳞 156 枚, 雌性腹鳞 158 枚; 肛鳞完整, 尾下鳞雌性 45 对, 雌性 39 对。

从外部形态来看, 本次采集到的阿拉善蝮标本与过往文献中的描述基本一致 (Gloyd et al. 1990, Orlov et al. 1999, 史静耸等 2016), 但体色存在一些差异: 内蒙古、新疆、甘肃等产地的阿拉善蝮背部体色多为浅黄色或土黄色, 斑纹较浅, 腹部多为乳白色、沙黄色, 但若尔盖采集到的阿拉善蝮标本体背和腹部的色斑略深, 腹部为青灰色 (图 1)。

2 生境

标本采集于四川若尔盖湿地国家级自然保护区, 采集点位于半山腰处裸岩、灌丛环境 (图 2)。植被包括匍匐栒子 (*Cotoneaster adpressus*)、金露梅 (*Potentilla fruticosa*) 等木本植物, 兼有高山嵩草 (*Kobresia ygrmaea*)、西藏早熟禾 (*Poa tibetica*)、华丽龙胆 (*Gentiana ornata*) 等草本植物。该区域存在较大密度的高原鼠兔 (*Ochotona curzoniae*)、中华鼯鼠

(*Myospalax fontanieri*), 并有青海沙蜥 (*Phrynocephalus vlangalii*)、若尔盖锦蛇 (*Elaphe zoigeensis*)、高原蝮 (*G. strauchi*)、高原林蛙 (*Rana kukunoris*) 等动物与之同域分布。该地区气候干燥而寒冷, 年均降水量为 656.8 mm, 主要集中于夏季; 年均气温仅 0.7°C (数据由四川省若尔盖湿地国家级自然保护区管理局提供)。发现该蛇当日为雨后的上午, 天气晴朗, 气温约 18°C。发现时, 该蛇行动缓慢, 具攻击行为。

3 分子系统鉴定

为了进一步证实形态比对结果, 本研究提取了所采集 2 号标本的基因组 DNA, 并对线粒体 DNA *ND4* 基因片段行了扩增 (Arévalo et al. 1994, 引物 ND4/Leu, 退火温度为 56°C), 得到的有效片段长度为 680 bp, 将序列上传至 GenBank 数据库, QY224 (♂) 和 QY225 (♀) 的 GenBank 编号分别为 KY040640 和 KY040641。引用史静耸等 (2016) 提供的亚洲蝮属其他物种的 *ND4* 片段的同源序列, 以 Network 4.6 软件 (Bandelt et al. 1999) 重新构建了亚洲蝮属的单倍型网络, 本研究所报道的四川省新纪录阿拉善蝮 2 个样本 (QY224 和 QY225) 共享一个单倍型, 而且它们所在的节点与来自内蒙古 (II)、宁夏 (N6), 甘肃 (05) 和青海 (G1) 的阿拉善蝮样本同处一个分支, 系同种关系, 均属阿拉善蝮。

4 讨论

阿拉善蝮最初是由 Gloyd (1977) 命名的西伯利亚蝮的一个亚种 (*Agkistrodon halys cognatus*)。其在中国已知的分布区域包括内蒙古、甘肃、青海、新疆、宁夏, 国外分布于蒙古 (Ananjeva et al. 1997)。主要生活于荒漠、戈壁等相对干燥的环境, 多见于海拔 1 000 ~ 1 500 m 的区域, 但在青海都兰、德令哈 (样本 G1) 的分布海拔可达 3 000 m 以上。此次在四川省北部若尔盖县发现阿拉善蝮, 刷新了阿拉



图 1 发现于四川省若尔盖县的阿拉善蝮（吴亚勇摄）

Fig. 1 *Gloydus cognatus* in Zoige, Sichuan (Photo by WU Ya-Yong)



图 2 阿拉善蝮生境（吴亚勇摄）

Fig. 2 Habitat of *Gloydus cognatus* (Photo by WU Ya-Yong)

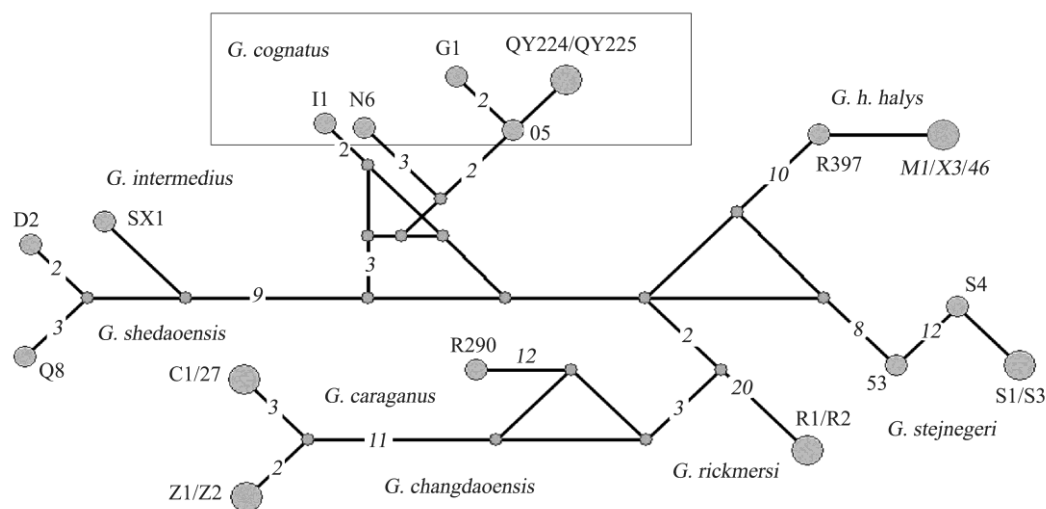


图3 基于线粒体基因片段ND4构建的亚洲蝮属部分蛇类单倍型网络

Fig. 3 Haplotype network of the genus *Gloydus* based on mtDNA ND4 gene sequences

图中QY224和QY225的ND4基因片段为本文测定,其他样本数据均来源于史静耸等(2016)。方框中为阿拉善蝮分支,其中,I1来自内蒙古苏尼特右旗、N6来自宁夏吴忠、G1来自青海德令哈、05来自甘肃。每个枝端的字母和数字代码为标本编号;单倍型网络线条上的斜体数字表示碱基变异的位点数,较大的单倍型节点的圆圈表明其包含1个以上样本共享该单倍型。

ND4 gene of QY224 and QY225 were sequenced by our study, while the other data were from Shi et al. (2016). The clade of *G. cognatus* was demonstrated in the rectangle frame. I1 represents Sonit right banner, Inner Mongolia; N6 represents Wuzhong, Ningxia; G1 represents Delingha, Qinghai, and 05 represents Gansu. The number on the links of the network (Italic) corresponds to the number of mutated positions (the lines without number corresponds to single mutation). Larger circles represent haplotypes that are shared by more than one specimen.

善蝮在中国分布最南记录,对该物种的动物地理学研究具有重要意义。此外,长期以来,学界认为四川省西北部分布的蝮蛇只有高原蝮一种(赵尔宓 2003),本研究证实,川西北是阿拉善蝮和高原蝮的同域分布区。

我国东北、西北和华北地区体中段背鳞 23 行的一些蝮蛇一直以来被认为是“中介蝮”(赵尔宓等 1999, 赵尔宓 2006),而一些国外学者认为它们应该是西伯利亚蝮种下的不同亚种(Gloyd et al. 1990, Orlov et al. 1999)。史静耸等(2016)从外部形态、地理分布等方面对中国境内不同产地的体中段背鳞为 23 行的“中介蝮”进行了比较,其腹鳞、尾下鳞平均数差异可以达到亚种划分的水平。进而查阅西伯利亚蝮几个亚种的原始描述和模式产地,加以对比,最终证实了中国境内不同产地的“中介蝮”实际上应当为不同物种,主产地位于西

北地区者应为阿拉善蝮(*G. cognatus*),本研究所报道的四川省新纪录阿拉善蝮 2 个样本(QY224 和 QY225)共享一个单倍型,而且它们所在的节点与来自内蒙古、甘肃、宁夏、新疆的阿拉善蝮样本同处一个分支,可见其为阿拉善蝮,且为四川省首次报道。

参 考 文 献

- Ananjeva N, Munkhbayar K, Orlov N L V. et al. 1997. Amphibians and Reptiles of Mongolia. Reptiles of Mongolia. Vertebrates of Mongolia. Moscow: KMK Press [in Russian with English summary].
- Ar òvalo E, Davis S K, Sites J W. 1994. Mitochondrial DNA sequence divergence and phylogenetic relationships among eight chromosome races of the *Sceloporus grammicus* complex (Phrynosomatidae) in central Mexico. *Systematic Biology*, 43(3): 387-418

- Bandelt H J, Forster P, Röhl A. 1999. Median-joining networks for inferring intraspecific phylogenies. *Molecular Biology and Evolution*, 16(1): 37–48.
- Gloyd H K. 1977. Description of new taxa of Crotalid snakes from China and Ceylon (Sri Lanka). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 90(4): 1002–1005.
- Gloyd H K, Conant R. 1990. Snake of the *Agkistrodon* Complex. Oxford, Ohio, USA: Society for the Study of Amphibians and Reptiles, 319–367.
- Orlov N L, Barabanov A V. 1999. Analysis of nomenclature, classification, and distribution of the *Agkistrodon halys-Agkistrodon intermedius* complexes: a critical review. *Russian Journal of Herpetology*, 6(3): 167–192.
- 史静耸, 杨登为, 张武元, 等. 2016. 西伯利亚蝮-中介蝮复合种在中国的分布及其种下分类(蛇亚目: 蝮亚科). *动物学杂志*, 51(5): 777–798.
- 赵尔宓. 2003. 四川爬行类原色图鉴. 北京: 中国林业出版社, 222–223.
- 赵尔宓. 2006. 中国蛇类: 上. 合肥: 安徽科学技术出版社, 121–124.
- 赵尔宓, 黄美华, 宗愉, 等. 1999. 中国动物志: 爬行纲 第三卷 有鳞目 蛇亚目. 北京: 科学出版社, 393–406.