动物学杂志 *Chinese Journal of Zoology* 2018, 53(5): 810 ~ 814

江西武夷山发现缅甸钝头蛇

王平①② 谢雨林①② 刘芹② 汪继超③ 时磊① 郭鹏②*

① 新疆农业大学动物科学学院 乌鲁木齐 830052；② 宜宾学院生命科学与食品工程学院 宜宾 644007；

③ 海南师范大学生命科学学院 海口 571158

摘要：2014 年 8 月，在江西武夷山国家级自然保护区采集到 3 号蛇类标本，基于形态学比较，并结合线粒体细胞色素 *b* 基因（Cyt *b*）序列的分子系统关系重建，确定这 3 号标本为缅甸钝头蛇（*Pareas hamptoni*），为江西省蛇类分布新记录种。

关键词：蛇；新分布记录种；形态比较；分子系统；分布

中图分类号：Q959 **文献标识码**：A **文章编号**：0250-3263（2018）05-810-05

Pareas hamptoni Found in Wuyi Mountain, Jiangxi Province

WANG Ping①② XIE Yu-Lin①② LIU Qin② WANG Ji-Chao③ SHI Lei① GUO Peng②*

① *College of Animal Science*, *Xinjiang Agricultural University*, *Urumqi* 830052; ② *College of Life Science and Food Engineering*, *Yibin University*, *Yibin* 644007; ③ *College of Life Science*, *Hainan Normal University*, *Haikou* 571158, *China*

Abstract: Three individuals of snake were collected from Wuyi Mountain National Nature Reserve, Jiangxi Province in August 2014. All specimens were preserved in 75% ethanol for permanent storage after liver tissues were taken and preserved in 85% ethanol. External morphology was examined and recorded on one of the three (YBU14573). Genomic DNA was extracted from liver tissue using OMEGA Kit and cytochrome *b* (Cyt *b*) was targeted and amplified using primers H16064 (5′-CTT TGG TTT ACA AGA ACA ATG CTT TA-3′) and L14910 (5′-GAC CTG TGA TMT GAA AAC CAY CGT TGT-3′). Polymerase chain reaction (PCR) were performed at 25 μl volume, and amplified DNA was produced after initial denaturing for 4 min at 95 ℃, 35 cycles of denaturation for 45 s at 94 ℃, annealing for 45 s at 58 ℃, extension for 1 min at 72 ℃, final extension for 7 min at 72 ℃, and ending at 10 ℃. The PCR products were purified and sequenced by a commercial company. Sequences editing and management were performed in Lasergene7.1 manually. Finally, all three sequences were obtained and deposited in GenBank (HM46857 - HM46859; Fig. 3). Bayesian inference (BI) and Maximum Likelihood (ML) analysis were performed in MrBayes 3.2.2 and RAxML 7.0.4 respectively. The DNA substitution model was chosen by Partition Finder 2 using Akaike Information Criterion (AIC), which is a TVM + I + G model for the first codon position, a GTR + I + G model for the second codon position and a TIM + G model for the third position. In BI analysis, three independent runs of

---

基金项目 国家自然科学基金项目（No. 31372152）；

* 通讯作者，E-mail: ybguop@163.com；

第一作者介绍 王平，男，硕士研究生；研究方向：动物分类与进化；E-mail: 229408933@qq.com。

收稿日期：2018-03-13，修回日期：2018-06-17 DOI: 10.13859/j.cjz.201805019

four Markov Chains for 5 000 000 generations were summarized, and sampled every 100 generations, and the first 25% were discarded as burnin. The ML analyses were performed in RAxML 7.0.4 under the most complex substitution model (GTRGAMMA) based on the AIC model assessment results. Partitions were unlinked and bootstrap proportions (BSP) were investigated with 1 000 bootstrap replicates using the fast bootstrapping algorithm, and default parameters with others. Both morphological comparison and molecular data consistently indicated these specimens were *Pareas hamptoni*, which is a species new to Jiangxi Province, China. The new discovery extends the geographical distribution of *P. hamptoni* to more than 600 kilometers eastward.

Key word: Snake; New record; Morphology; Molecular phylogeny; Distribution

2014 年 8 月，作者在江西武夷山国家级自然保护区采到 3 号钝头蛇科（Pareatidae）物种标本，采集地（27°50′43″N，117°43′54″E，海拔 972 m）周围植被为毛竹林与常绿阔叶林混交，林下灌木及草本植物丰富，植被盖度较高（图 1）。经形态比较结合分子系统关系重建，确定这 3 号标本为钝头蛇科钝头蛇属（*Pareas*）的缅甸钝头蛇（*P. hamptoni*），为江西省蛇类分布新记录种（赵尔宓 2006，王同亮等 2015）。其中 1 号标本（标本号 YBU14573，图 2）保存于宜宾学院，另 2 号标本（无编号）保存于江西武夷山国家级自然保护区。

1　方法

参考 Zhong 等（2017）方法对保存于宜宾学院的标本 YBU14573 进行了外部形态观测和记录。用于比较的其他物种的形态数据来自文献（赵尔宓等 1998，赵尔宓 2006）。

武夷山国家级自然保护区的 3 号蛇类标本肝组织样品保存于 85%乙醇中。首先利用 OMEGA 试剂盒提取总 DNA，然后利用引物 H16064/L14910（Guo et al. 2012），扩增 3 号标本线粒体细胞色素 b（cytochrome *b*，Cyt *b*）基因序列。扩增体系为 25 μl，95 ℃预变性 4 min；94 ℃变性 45 s，58 ℃退火 45 s，72 ℃延伸 1 min，35 个循环；72 ℃总延伸 7 min，10 ℃结束。PCR 产物测序获得 3 个个体的 Cyt *b* 序列片段（大小为 1 030 bp，GenBank 号 HM46857 ~ HM46859）。在 NCBI 上下载了已有的钝头蛇属物种 Cyt *b* 序列。根据已有研究（郭玉红等 2015），选取赤链蛇（*Lycodon rufozonatum*）及短尾蝮（*Gloydius brevicaudus*）作为外群，分别利用 Mrbayes 3.2.2（第 1、2、3 位密码子所选模型分别为 TVM + I + G、GTR + I + G、TIM + G；参数设置为 nruns = 3，ngen = 5 000 000，samplefreq = 100，nchains = 4，burnin = 25%）及 RaxML7.0.4（模型为 GTRGAMMA，bootstrap 设为 1 000，其他参数保持默认）重建钝头蛇属物种系统发育关系，以确定 3 号标本的分类地位。

2　结果

标本 YBU14573 为雄性个体，头体长 322 mm，尾长 100 mm。鼻鳞完整，鼻孔开口于鼻鳞中间略靠后；颊鳞 1 枚，不入眶；前额鳞入眶；眶前鳞 1；眶后鳞 1；眶后下鳞狭长，沿眶下前伸至眶前鳞下方；左上唇鳞 7，最后一枚狭长，右上唇鳞 8，第 7 枚狭长，第 8 枚较小，上唇鳞均不入眶；下唇鳞 7（5）/8（4），第一对在颏鳞后相接；颔片 3 对，第 1 对最大；背鳞通身 15 行，均不具棱，中央 3 行略扩大；腹鳞 181 枚；尾下鳞 82 对 + 1；肛鳞完整。

头两侧各有两条黑褐色斜纹，一条自前下颞鳞经最后一枚上唇鳞斜向下延伸；一条自前上颞鳞与顶鳞相接处经后颞鳞向颈背延伸，左右两条斜纹相接于顶鳞后第 9 行背鳞处；通体脊部两侧各具两列棕褐色横纹，自体前段向后段逐渐变淡，至肛门处消失，第一列约占 2 ~ 3

图 1　缅甸钝头蛇的生境（江西武夷山国家级自然保护区）

Fig. 1　Macrohabitat of *Pareas hamptoni* in Wuyi Mountain National Nature Reserve

图 2　江西的缅甸钝头蛇

Fig. 2　General view of *Pareas hamptoni* from Jiangxi

枚鳞片宽，第二列多数仅占鳞沟或鳞片边缘；通身腹部及尾下具不规则点斑，腹鳞两侧点斑密集，中央极少，尾下后段点斑密集，几呈全黑色；头背具不规则粗点斑（图 2）。形态特征与缅甸钝头蛇一致（赵尔宓 2006）。

基于 Cyt *b* 的贝叶斯系统关系树和最大似然树一致显示所有的钝头蛇聚为一个单，系贝叶斯后验概率（Bayesian posterior probability，BPP）为 100%，自举概率（bootstrap proportion，BSP）为 100，来自武夷山的标本与缅甸钝头蛇关系最近，聚为一支（100% BPP，100 BSP）（图 3）。武夷山标本与缅甸钝头蛇具有 0.5%

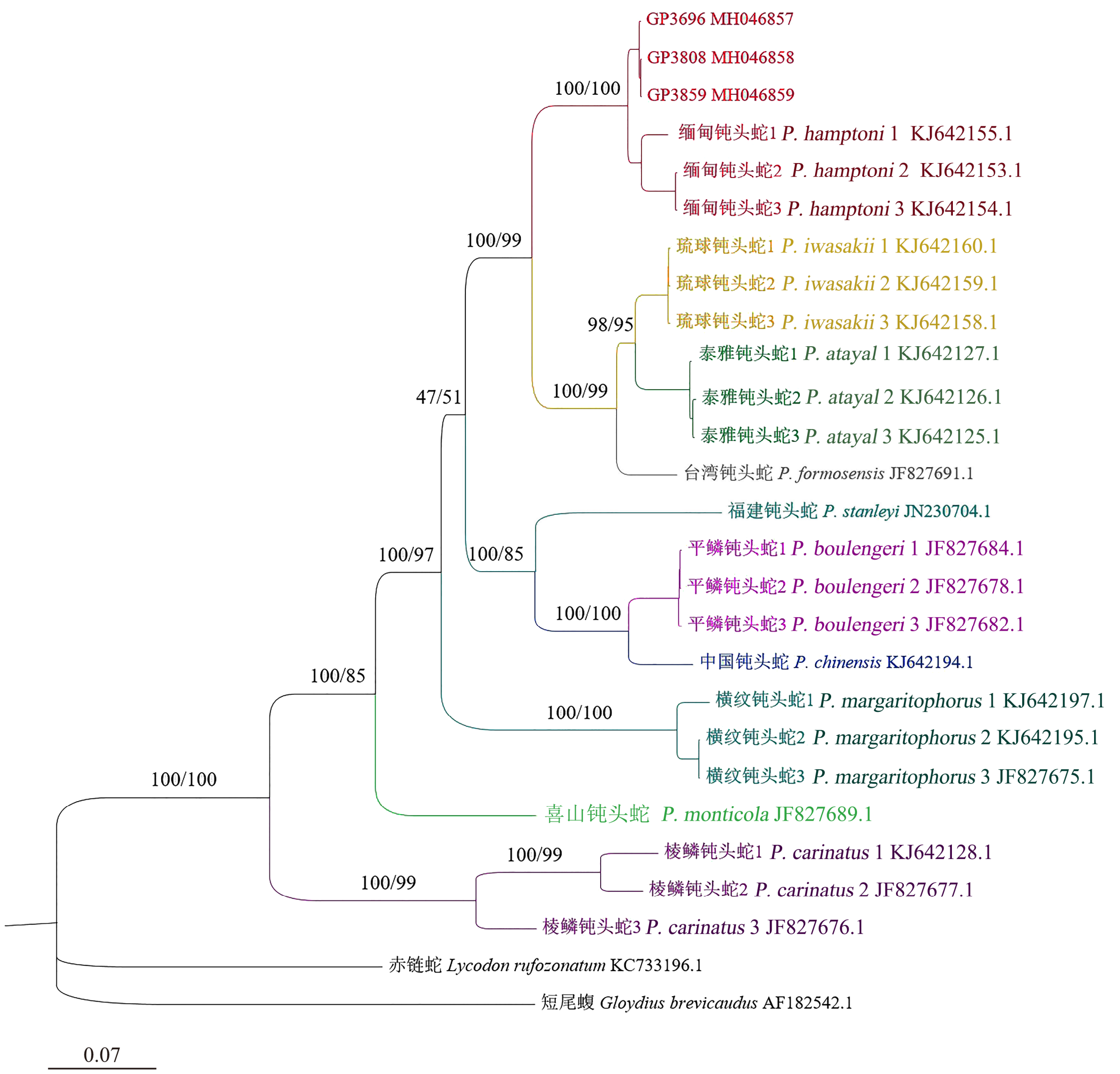

图 3　基于 Cyt *b* 的贝叶斯和最大似然系统关系树

Fig. 3　The Bayesian inference (BI) and maximum likelihood (ML) phylogenetic relationship trees based on Cyt *b* fragment

节点附近数字分别表示贝叶斯后验概率和最大似然支持率，图中最上边的 3 个序列是所采集标本的相应基因序列。

Numbers above each node indicate the Bayesian posterior probability and ML bootstrap support. The top three are Cyt *b* gene sequences of three specimens that we collected from Wuyi Mountain National Nature Reserve, Jiangxi.

的遗传距离（利用 MEGA6 软件，所用模型为 Kimura 2-parameter）。结合形态鉴定及分子系统学比较，我们认为采集自武夷山的 3 号标本均为缅甸钝头蛇。

3　讨论

缅甸钝头蛇栖息于海拔 1 000 ~ 1 500 m 的中低山区，属夜行性蛇类，偶见于草丛、耕地、茶地等环境，以蜗牛、蛞蝓等为食，卵生。行动缓慢，尾细长而具有较强的缠绕性。缅甸钝头蛇在国内分布于广西、海南、云南、贵州等，国外分布于缅甸、越南、泰国（赵尔宓等 1998，赵尔宓 2006）。本次在江西省武夷山国家级自然保护区发现缅甸钝头蛇，系该蛇在江西省的

首次发现。本次新发现将缅甸钝头蛇在我国的地理分布记录向东延伸了 600 余千米，估计广西和江西中间间隔的湖南和广东两省及相邻的福建省也可能有该种分布，因此该物种的实际分布范围可能更大。

致谢　本工作得到了武夷山国家级自然保护区的支持，保护区程松林、邹思成、兰文军以及海南师范大学王同亮、李敏等同志的帮助，在此一并致谢！

参考文献

Guo P, Liu Q, Xu Y, et al. 2012. Out of Asia: Natricine snakes support the Cenozoic Beringian dispersal hypothesis. Molecular Phylogenetics and Evolution, 63(3): 825–833.

Zhong G, Liu Q, Li C, et al. 2017. Sexual dimorphism and geographic variation in the Asian lance-headed pitviper *Protobothrops mucrosquamatus* in the mainland China. Asian Herpetological Research, 8(2): 118–122.

郭玉红, 张庆林. 2015. 钝头蛇类系统学研究进展. 动物学杂志, 50(1): 153–158.

王同亮, 李剑萍, 兰文军, 等. 2015. 江西武夷山国家级自然保护区蛇类物种资源调查初报. 蛇志, 27(2): 111–113.

赵尔宓. 2006. 中国蛇类（上）. 安徽: 科学技术出版社.

赵尔宓, 黄美华, 宗愉. 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.