

湖南宜章发现两栖动物侏树蛙

张梦斐^① 侯银梦^① 陈德胜^② 李思源^① 陈军^② 胡飞^③ 王斌^{①*}

① 湖南师范大学 长沙 410006; ② 湖南莽山国家级自然保护区 郴州 424221;

③ 广东省岭南综合勘察设计院 广州 510000

摘要: 2016 年 4 月和 2017 年 5 月, 在湖南省莽山国家级自然保护区相思坑 (24°56'57.51"N, 112°59'18.21"E, 海拔 1 342 m) 采集到小型蛙类 6 只, 均为雄性成体, 经鉴定为无尾目 (Anura) 树蛙科 (Rhacophoridae) 树蛙属 (*Rhacophorus*) 的侏树蛙 (*R. minimus*), 属于湖南省两栖动物分布新记录。测量了 6 只个体的 14 项外形特征量度数据, 并描述了其形态特征。PCR 扩增 16S rRNA 基因并测序, 与同属另外 8 种的 16S rRNA 基因进行分子系统进化分析, 结果支持形态鉴定结果。目前标本保存于湖南师范大学生命科学学院脊椎动物学实验室。

关键词: 侏树蛙; 湖南省; 莽山国家级自然保护区

中图分类号: Q959 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263 (2018) 03-475-04

Rhacophorus minimus Found in Yizhang, Hunan

ZHANG Meng-Fei^① HOU Yin-Meng^① CHEN De-Sheng^② LI Si-Yuan^① CHEN Jun^②
HU Fei^③ WANG Bin^{①*}

① Hunan Normal University, Changsha 410006; ② Mangshan National Nature Reserve, Chenzhou 424221; ③ Lingnan Comprehensive Surveying and Designing Institute of Guangdong Province, Guangzhou 510000, China

Abstract: Six small frogs were collected from location of Xiangsikeng in Mangshan National Nature Reserve (24°56'57.51"N, 112°59'18.21"E, 1 342 m), Hunan Province in April 2016 and May 2017, which were identified as Anura, Rhacophoridae, *Rhacophorus*, *R. minimus*, and they are new to Hunan Province. Fourteen morphological measurements of these specimens are presented and morphological characteristics were also described in this study. Then, total DNA extraction, PCR, and 16S rRNA DNA sequences were carried out. Compared with other eight tree frogs sequences from GenBank, the phylogenetic tree supported the morphological characteristics. These specimens are preserved in the College of Life Sciences, Hunan Normal University.

Key words: *Rhacophorus minimus*; Hunan Province; Mangshan National Nature Reserve

侏树蛙 (*Rhacophorus minimus*) 隶属于无尾目 (Anura) 树蛙科 (Rhacophoridae) 树蛙属,

基金项目 生态环境部生物多样性保护专项;

* 通讯作者, E-mail: 876945105@qq.com;

第一作者介绍 张梦斐, 女, 硕士研究生; 研究方向: 野生动物保护与利用; E-mail: 1020841220@qq.com。

收稿日期: 2017-10-23, 修回日期: 2018-01-05 DOI: 10.13859/j.ejz.201803017

其模式产地为广西金秀大瑶山，广西龙胜也有分布 (Rao et al. 2006)。侏树蛙在全国分布范围较窄，已被 IUCN 列为濒危物种 (IUCN 2017)。

莽山国家级自然保护区 (以下简称莽山保护区) 位于湖南省郴州市宜章县，属于亚热带湿润季风气候。在 2016 年 4 月至 2017 年 5 月在此保护区共采集到 6 只小型树蛙，均为雄性成体，经形态学鉴定为侏树蛙，为湖南省两栖动物分布新记录种 (沈猷慧等 2014)。

1 形态描述

鉴别特征：体型小；从上唇经颞部下方和体侧至胯部有一条白色带纹；指间具微蹼；第三指吸盘小于鼓膜的直径 (费梁等 2009)。

6 只雄蛙体长 25.47 ~ 30.09 mm，其他部位量度数据见表 1。体型小，较扁平。头宽略大于头长。吻棱明显，上颌略突出于下唇。鼻孔位于吻眼之间。舌窄长，舌部后 2/3 游离，后端缺刻浅，呈浅“U”形。瞳孔横置。颞褶弯曲呈弧形，鼓膜大而圆。两犁骨棱各具齿 5 枚，

位于内鼻孔内侧缘，其间距宽于齿列的 3 倍。有单咽下外声囊；有紫红色雄性线 (图 1)。

前肢短，前臂纤细，前肢长不超过体长。指端具吸盘，其腹面有边缘沟，第三指吸盘小于鼓膜径，吸盘背面可见“Y”形迹；指长顺序由小到大为 I、II、IV、III (图 1a)。内掌突大，呈椭圆形，外掌突细长或不明显，关节下瘤明显。后肢较短，前伸贴体时胫跗关节达眼的后方，左右跟部不相遇，胫长不到体长之半，足略长于胫 (图 1b)；趾吸盘小，趾吸盘背面可见“Y”形迹；趾长顺序由小到大为 I、II、第 III 趾与第 V 趾等长、IV。指微蹼，趾间约为 1/3 蹼。

皮肤较光滑，生活时体色变化较大，深棕色至绿色，多数个体呈深绿色。四肢外侧分布有较多白色疣粒 (图 1c)，部分标本四肢背面有深褐色小斑点。从上唇经颞部下方和体侧至胯部一条白色带纹，满布白色疣粒 (图 1d)，少数个体白色带纹上散布有深褐色斑点。腹面呈淡黄色，有小疣粒密集分布；腹面和股腹面

表 1 湖南宜章莽山 6 雄性侏树蛙成体量度 (mm)

Table 1 Measurements of the adult *Rhacophorus minimus* (Mangshan of Yizhang, Hunan) (mm)

项目 Item	范围 Range	平均值 ± 标准差 Mean ± SD	比例 (%) Percentage
头体长 Snout-vent length, SVL	25.47 ~ 30.09	28.66 ± 1.55	/
头长 Head length, HL	9.03 ~ 10.99	10.07 ± 0.62	35.17
头宽 Head width, HW	9.88 ~ 11.91	11.01 ± 0.81	38.41
吻长 Snout length, SL	4.93 ~ 5.18	5.08 ± 0.10	17.72
鼻间距 Internasal space, INS	2.40 ~ 2.87	2.63 ± 0.17	9.17
眼间距 Interocular space, IOS	3.68 ~ 4.52	4.18 ± 0.28	14.58
眼鼻距 Distance from nostril to eye, DNE	1.85 ~ 2.67	2.32 ± 0.27	8.09
前肢长 Forelimb length, FLL	17.52 ~ 20.84	19.22 ± 1.22	67.06
手长 Hand length, HAL	8.24 ~ 9.67	8.93 ± 0.56	31.16
股长 Thigh length, THL	12.55 ~ 13.55	12.99 ± 0.32	45.32
胫长 Tibia length, TIL	11.68 ~ 12.98	12.39 ± 0.50	43.23
足长 Foot length, FL	12.55 ~ 17.75	15.2 ± 2.02	53.03
第三指吸盘 Width of disc of third finger, FDW III	0.90 ~ 1.61	1.41 ± 0.23	4.91
第四趾吸盘 Width of disc of fourth toe, TDW IV	0.55 ~ 1.16	0.96 ± 0.22	3.35

比例为各项平均值与头体长平均值之比。The percentage is each mean to SVL mean.



图 1 侏树蛙（雄性；湖南宜章莽山）
Fig. 1 *Rhacophorus minimus* (Male; Mangshan of Yizhang, Hunan)

a. 腹面观；b. 背面观；c. 侧面观；d. 侧面观。
a. Ventral view; b. Dorsal view; c. Lateral view; d. Lateral view.

有深褐色斑点，部分标本斑点颜色较浅或无斑；股后颜色近深褐色，股腹面有白色疣粒。部分个体吸盘呈浅绿色。下颌至喉部呈浅褐色到深褐色。浸制标本为蓝紫色或蓝灰色。

2 遗传分析

本研究 PCR 扩增并测定了 2 只莽山标本（MSZSW01，MSZSW02）16S rRNA 基因部分片段，扩增引物为 P7 和 P8(Simon et al. 1994)，

测序得到的 16S rRNA 基因片段长度为 501 bp（GenBank 号为 MG515277 和 MG515278）。下载 GenBank 中同属其他 8 物种的 16S rRNA 基因序列，并以海南溪树蛙（*Buergeria oxycephala*）为外群，运用 MEGA7.0 软件以最大似然法构建进化树（图 2），显示莽山标本与 GenBank 数据库中的侏树蛙 16S rRNA 序列（GenBank 号为 EU215539，模式产地标本）亲缘关系最近，支持形态学鉴定结果。

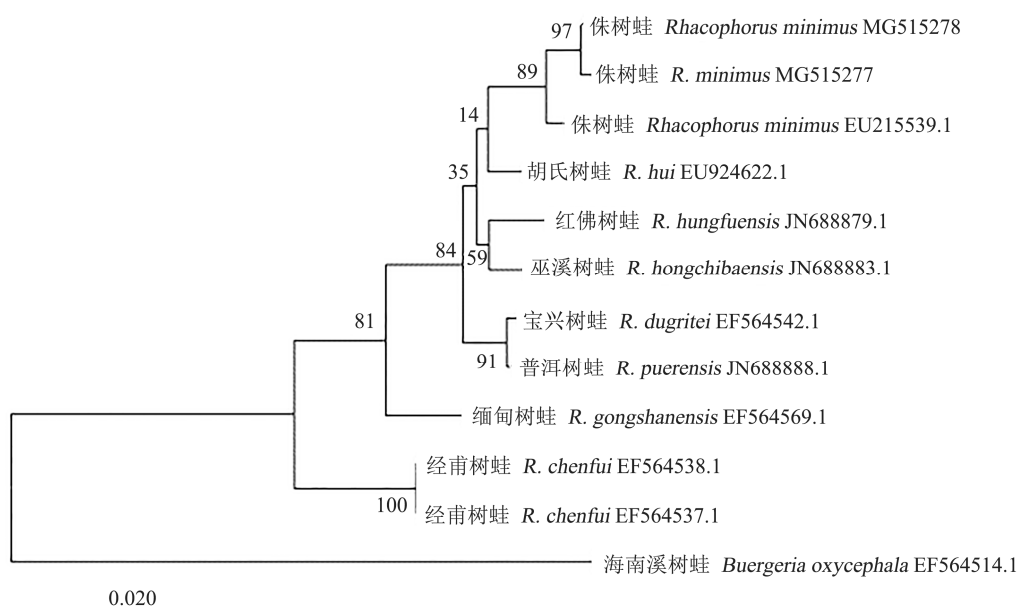


图2 侏树蛙（莽山）与其他种 16S rRNA 基因最大似然进化树

Fig. 2 Maximum likelihood tree based on 16S rRNA gene from *Rhacophorus minimus* (Mangshan) and other species

进化树按分支长度比例绘制，支上数值为各分支的支持率；物种名后为对应基因的 GenBank 序列号。

The tree is drawn to scale of branch lengths, with confidence probability (above the branch nodes); scientific name and GenBank accession number of 16S rRNA is showed.

莽山保护区所采集的 6 只标本均为雄性，除部分个体背面无褐色小斑点外，其余特征与广西金秀的模式标本基本一致（Rao et al. 2006）。

该物种在莽山保护区集中分布于海拔 1 300 m 左右的常绿阔叶林带，常伴生有竹类植物，林下草丛茂密，成蛙常栖息于灌丛内或浅水塘边草丛内。发现部分个体在潮湿的倒木上，另外在保护区外农田区海拔较低的地方亦有发现。目前，侏树蛙仅知分布于广西金秀大瑶山、广西龙胜（Rao et al. 2006）和湖南省宜章县莽山。

致谢 感谢湖南师范大学莫小阳教授和李建中教授对本研究的指导，感谢石胜超、吴伟名和吴倩倩等同学的帮助，感谢莽山国家级自然保护区李永辉副局长的大力支持以及赵兴巍等人在标本采集期间给予的帮助！

参 考 文 献

- IUCN. 2017. IUCN Redlist. [EB/OL]. [2017-10-07]. <http://www.iucnredlist.org>.
- Rao D Q, Wilkinson J A, Liu H N. 2006. A new species of *Rhacophorus* (Anura: Rhacophoridae) from Guangxi Province, China. *Zootaxa*, 1258(1258): 17–31.
- Simon C, Frati F, Beckenbach A, et al. 1994. Evolution, weighting, and phylogenetic utility of mitochondrial gene sequences and a compilation of conserved polymerase chain reaction primers. *Annals of the Entomological Society of America*, 87(6): 651–701.
- 费梁, 胡淑琴, 叶昌媛, 等. 2009. 中国动物志: 两栖纲 中卷 无尾目. 北京: 科学出版社, 853–857.
- 沈猷慧, 等. 2014. 湖南动物志: 两栖纲. 湖南: 湖南科学技术出版社.