

重庆市发现光雾臭蛙和南江臭蛙

易建华^① 甘小平^① 黄自豪^① 于丽娟^① 黄静^① 罗键^② 王志坚^{①*}

① 淡水鱼类资源与生殖发育教育部重点实验室 水产科学重庆市市级重点实验室 西南大学生命科学学院 重庆 400715;

② 重庆市清华中学校生物研究所 重庆 400054

摘要: 2012年6月23日,在重庆市城口县大巴山国家级自然保护区综合科考过程中采集到臭蛙属(*Odorrana*)标本5号,经鉴定为光雾臭蛙(*O. kuangwuensis*)3号、南江臭蛙(*O. nanjiangensis*)2号,均为重庆市两栖类新纪录。

关键词: 光雾臭蛙;南江臭蛙;重庆市;新纪录

中图分类号: Q959 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2013)01-125-04

Discovery of *Odorrana kuangwuensis* and *O. nanjiangensis* in Chongqing Municipality

YI Jian-Hua^① GAN Xiao-Ping^① HUANG Zi-Hao^① YU Li-Juan^①
HUANG Jing^① LUO Jian^② WANG Zhi-Jian^{①*}

① Key Laboratory of Freshwater Fish Reproduction and Development, Ministry of Education, Key Laboratory of Aquatic Science of Chongqing, School of Life Science, Southwest University, Chongqing 400715;

② Institute of Biology, Chongqing Tsinghua High School, Chongqing 400054, China

Abstract: Three living specimens of *Odorrana kuangwuensis* and two living specimens of *O. nanjiangensis* were discovered in the comprehensive survey process of Mt. Daba Nature Reserve in Chongqing on 23 June, 2012. The specimens were identified as *O. kuangwuensis* and *O. nanjiangensis*. The two species are new amphibian records to Chongqing Municipality.

Key words: *Odorrana kuangwuensis*; *Odorrana nanjiangensis*; Chongqing Municipality; New record

光雾臭蛙(*Odorrana kuangwuensis*)和南江臭蛙(*O. nanjiangensis*)隶属于蛙科(Ranidae)臭蛙属,2种均为我国大巴山区特有物种。光雾臭蛙的模式产地为四川南江县光雾山中坝(106°41'E,32°34'N,海拔1650m),原为四川特有种(胡淑琴等1966);近年来,在湖北省保康县五道峡自然保护区(111°12'E,31°43'N,海拔682~790m)也有发现(乔梁等2011)。南江臭蛙的模式产地也在四川南江县(城郊,海拔500~650m),为费梁等(2007)发表的一新种,《中国动物志》记载陕西(宁强)、甘肃(文县)、四川(南江、万源、通江、广元)等地均有分布(费梁等2009)。2012年6月23日,本文作者于重庆

市城口县东安乡兴田村亢河(109°05'E,31°46'N,海拔1000m)采集到臭蛙属的成体标本5号,经鉴定3号为光雾臭蛙、2号为南江臭蛙。查阅相关文献(胡淑琴等1966,费梁等2001,2005,2007,2009,乔梁等2011,罗键等2012)可知,均为重庆市新纪录。本文对2种臭蛙的形态进行

基金项目 重庆市大巴山国家级自然保护区管理局;大巴山国家级自然保护区综合科学考察项目(No. 2011DBS1012);

* 通讯作者, E-mail: wangzj1969@126.com;

第一作者介绍 易建华,男,硕士研究生;研究方向:资源动物学; E-mail: taoran1008@163.com。

收稿日期:2012-08-15,修回日期:2012-11-06

描述和对比,并测量了相关形态学数据,为 2 种臭蛙的分类学研究提供新的数据,同时也为深入探讨 2 种臭蛙的地理分布规律提供资料。

1 南江臭蛙和光雾臭蛙的形态特征

所采集的光雾臭蛙雄蛙 2 号,平均体长为 59.4 mm;雌蛙 1 号,体长 69.8 mm,其他部位测量数据见表 1。头部扁平,头长略大于头宽;吻端钝圆,突出于下颌,吻棱明显;吻长大于眼径;瞳孔横椭圆形,眼间距大于眼睑宽;鼓膜清晰,鼓膜大于眼径的 1/2。犁骨齿呈两短列;舌大,后端缺刻较深。头部、背部、腹面皮肤均较光滑,体后端及体侧有少数大小不等的扁平疣。生活时体背面绿色,头部纯绿色,仅两眼前角中间有 1 小白点;肩部以后背面有少数酱色圆斑;体侧黄白色,散有黑色大斑;咽胸部及腹部有颜色较淡的圆形黑斑;四肢背面浅绿色,有较宽的黑色横纹,后肢股部有 4~5 条,胫部有 5~6 条,横纹宽窄相间;股部后下方、胫部内侧、跗蹠及跗蹠间均有大斑纹。前臂及手长约为体长的 1/2;指、趾末端膨大为吸盘,其纵径大于横径;除第 1 指外,其余 3 指末端腹面两侧均有沟,但在吸盘端部不相遇;吸盘背面靠后均有横凹,第 1 指不明显;第 3 指吸盘纵径约为鼓膜的 3/4;指长顺序为 3、4、1、2;第 1 指与第 2 指几乎等长;关节下瘤显著,第 2、3、4 指具指基下瘤;外掌突出为卵圆形。后肢长 111.6~124.0 mm,约为体长的 1.9 倍;后肢前伸,胫跗关节达鼻孔,左、右跟部重叠,雌蛙跟部重叠更大;胫长 35.2~42.7 mm,超过体长的一半,约与足等长;趾吸盘比指吸盘略小,均有腹侧沟将指趾吸盘分为背腹面,背面略宽于腹面;趾长顺序为 4、5、3、2、1,其中第 3、5 趾几乎等长,其末端可达第 4 趾前段第二关节下瘤下方;趾间全蹠,仅第 2-3-4 趾末节两侧蹠较窄;外侧蹠间的蹠可达蹠基部;关节下瘤明显;内蹠突呈椭圆形,无外蹠突;无跗褶。雄蛙第 1 指有深色大婚垫;无声囊,无雄性线。

所采集的南江臭蛙 2 号均为雌体,其平均

体长为 79.9 mm,其他部位测量数据见表 1。头顶扁平,头长小于头宽;吻端钝圆,略突出于下唇,吻棱明显;吻长大于眼径,眼间距大于眼睑宽;鼓膜清晰,鼓膜大于眼径的 1/2;犁骨齿 2 行,向后中线倾斜,间距较宽,外侧末端与内鼻孔后缘水平;舌呈长梨形,后端缺刻较深。背面和腹面皮肤光滑,体后端特别是近肛门处痣粒多而密。生活时体背面绿色,间以棕褐色圆形斑;头部纯绿色,两眼前角中间有 1 小白点;鼓膜后下方有 2 枚黄色颌腺。体侧黄绿色,黑色斑点大小不一;咽胸部及腹部无斑;四肢背面草绿色,有宽的黑色横纹,后肢股部和胫部各有 4~5 条,股部横纹宽窄相当,横纹后端有较多碎斑;跗蹠及跗蹠间有细的横纹。前臂较粗,指、趾均具吸盘;各指端有横置的凹痕,指长顺序为 3、4、1、2,第 1、4 指等长;关节下瘤明显,均具有指基下瘤;内掌突椭圆形,无外掌突。后肢长约为体长的 182.4%;左右跟部重叠,胫长大于体长的一半;趾间全蹠,第 4 趾蹠超过远端关节下瘤,其余各趾蹠均达吸盘基部;内蹠突呈卵圆形,无外蹠突;无跗褶。

此次采集到的光雾臭蛙标本与重庆已知分布的绿臭蛙(*O. margaratae*)较为相似,雄蛙均无声囊,主要区别是前者趾间蹠有大花斑、股后斑大而稀疏,后者反之。南江臭蛙标本则与重庆已知分布的花臭蛙(*O. schmackeri*)近似,主要区别是前者背面深色斑点无浅色边缘、股后深色斑大而稀疏,后者反之。此 2 种臭蛙标本的主要区别在于:光雾臭蛙的雄蛙无声囊,而南江臭蛙有一对咽侧下外声囊;光雾臭蛙的咽胸部及腹部有颜色较淡的圆形黑斑,后肢腹面有大而稀疏的斑纹,而南江臭蛙除了雄蛙咽喉部有灰棕色的云斑外,雌蛙腹面并无斑纹;同时 2 种臭蛙的股部侧面斑纹也存在差异(图 1)。

上述 2 种臭蛙的特征分别与光雾臭蛙和南江臭蛙的原始文献描述基本符合(胡淑琴等 1966,费梁等 2007)。标本保存于西南大学自然博物馆。

表 1 重庆城口沱河光雾臭蛙和南江臭蛙成体量度(mm)

Table 1 Measurements of adults of *Odorrana kuangwuensis* and *O. nanjiangensis* in Kanghe, Chengkou, Chongqing

	物种 Species				
	光雾臭蛙 <i>Odorrana kuangwuensis</i>			南江臭蛙 <i>Odorrana nanjiangensis</i>	
	2012062301	2012062302	2012062303	2012062304	2012062305
	♂	♂	♀	♀	♀
体长 Snout-vent length	58.9	59.8	69.8	72.8	87.0
头长 Head length	18.9	21.3	23.7	19.0	24.2
头宽 Head width	21.2	18.2	23.1	22.0	28.9
吻长 Snout length	10.5	9.3	11.0	12.1	13.1
鼻间距 Internasal space	7.1	6.2	7.5	8.7	10.1
眼间距 Interorbital space	5.9	6.0	6.7	6.5	8.0
上眼睑宽 Width of upper eyelid	5.5	5.7	5.9	5.3	6.2
眼径 Diameter of eye	5.5	5.8	6.6	7.1	9.5
鼓膜径 Tympanum diameter	3.5	4.1	4.2	4.0	5.5
前臂及手长 Length of lower arm and hand	29.9	27.4	36.6	34.5	40.9
前臂宽 Diameter of lower arm	8.5	6.3	5.1	8.7	8.1
手长 Hand length	18.0	13.2	22.8	20.0	23.5
后肢长 Hind limb length	113.1	111.6	124.0	134.2	157.0
胫长 Tibia length	37.0	35.2	42.7	46.5	54.2
胫宽 Tibia width	8.1	7.2	8.1	10.3	12.1
跗足长 Length of foot and tarsus	49.1	49.6	52.1	56.1	70.0
足长 Foot length	35.5	34.9	39.5	38.7	48.9
第三指吸盘宽 Width of third digital disk	3.0	3.3	3.0	3.2	3.8
第四趾吸盘宽 Width of fourth toe disk	2.8	2.9	2.7	3.0	3.6



图 1 光雾臭蛙和南江臭蛙标本(♀)

Fig. 1 *Odorrana kuangwuensis* and *O. nanjiangensis* specimens

A. 光雾臭蛙背面观; B. 光雾臭蛙腹面观; C. 南江臭蛙背面观; D. 南江臭蛙腹面观。

A. Dorsal view of *Odorrana kuangwuensis*; B. Ventral view of *O. kuangwuensis*;C. Dorsal view of *O. nanjiangensis*; D. Ventral view of *O. nanjiangensis*.

2 南江臭蛙和光雾臭蛙的生态与分布

2 种臭蛙采集于同一区域,此区域海拔 1 000 m 左右。所在溪沟(两边并无高大树木遮掩)落差较大、水流湍急。夜间多栖息于离水

面较高的石头或石壁上,受惊扰即跳入湍急的水流当中,不易捕捉。据《中国动物志》记载南江臭蛙主要分布的海拔为 500 ~ 650 m(费梁等 2009),本文首次记录 1 000 m 的海拔高度有分布。从地理分布来看,2 种臭蛙的模式产地基

本相同,此次又在同一区域采集到,可见 2 种臭蛙的分布基本吻合,可能与两者的生活习性相似有关,有待进一步的证实。

重庆大巴山国家级自然保护区位于重庆市北端大巴山南麓的城口县境内,东邻陕西省平利县、镇坪县,南接重庆市的巫溪县、开县,西连四川省的万源市、宣汉县,北与陕西省紫阳县、岚皋县接壤。地理坐标为东经 $108^{\circ}27'07'' \sim 109^{\circ}16'40''E$,北纬 $31^{\circ}37'27'' \sim 32^{\circ}12'15''N$ 。本次调查的城口县东安乡兴田村地处沱河风景区的核心地带,位于大巴山国家级自然保护区的实验区。王献溥等(1994)认为我国的滇西高山峡谷地区、粤桂湘赣南岭山地和湘渝鄂边境地区受第四纪冰川的影响很小,是许多生物的避难所。重庆大巴山自然保护区地形复杂多变,为生物的保存和物种的演化提供了一定的保护作用。乔梁等(2011)认为四川南江和湖北保康 2 个分布点相差 5 个经度,光雾臭蛙可能会呈现一个间断分布的格局。重庆城口沱河地区与前两个分布点纬度相差不到 1° 、经度相差不到 3° ,恰好位于前述两分布点之间,由此可推测第四纪冰川可能并没有破坏光雾臭蛙在四川、重庆和湖北等地的连续分布或者是第四纪冰川时期过后光雾臭蛙的间断分布格局得到

了恢复,这一结论的证实有待对这三个分布点之间的地区作进一步的调查研究。

致谢 大巴山国家级自然保护区管理局为研究提供了良好的平台,西南大学生命科学学院大巴山科考队其他成员对标本的采集提供了一定的帮助,在此一并致谢。

参 考 文 献

- 费梁,胡淑琴,叶昌媛,等. 2009. 中国动物志: 两栖纲 下卷 无尾目 蛙科. 北京: 科学出版社, 1213 - 1214, 1228 - 1230, 1279 - 1282.
- 费梁,叶昌媛. 2001. 四川两栖类原色图鉴. 北京: 中国林业出版社, 64 - 65, 200.
- 费梁,叶昌媛,黄永昭,等. 2005. 中国两栖动物检索及图解. 成都: 四川科学技术出版社, 123 - 131.
- 费梁,叶昌媛,谢锋,等. 2007. 中国四川省蛙科一新种——南江臭蛙(两栖纲: 无尾目). *动物学研究*, 28(5): 551 - 555.
- 胡淑琴,赵尔宓,刘承钊. 1966. 秦岭及大巴山地区两栖爬行动物调查报告. *动物学报*, 18(1): 57 - 89.
- 罗键,刘颖梅,高红英,等. 2012. 重庆市两栖爬行动物分类分布名录. *西南师范大学学报: 自然科学版*, 37(4): 130 - 139.
- 乔梁,鲁有强,陈晓虹. 2011. 光雾臭蛙的分布新纪录及地理变异. *动物分类学报*, 36(1): 132 - 135.
- 王献溥,刘玉凯. 1994. 生物多样性的理论与实践. 北京: 中国环境科学出版社, 1 - 257.