

武陵山西部两栖爬行动物资源调查及多样性研究

杨孔*, 刘伟, 邓熙龄

(西南民族大学生命科学与技术学院, 成都 610041)

摘要: 为深入了解武陵山西部(贵州省、重庆境内)两栖爬行类的资源分布和物种多样性特征,于2014年8月及2015年4—5月对武陵山西部贵州省、重庆市境内的国家级自然保护区和森林公园的两栖爬行动物资源进行了实地调查。本次调查共采集两栖类2目8科24属43种,爬行类2目12科37属56种,其中我国特有种29种,列入中国濒危动物红皮书的22种。此外,经查阅资料对调查区域内两栖爬行动物名录进行了补充完善。结果表明,调查区域内物种大多为东洋界物种和广布种,仅有中国林蛙 *Rana chensinensis* 为古北界物种。G-F物种多样性指数分析发现,该区域内两栖爬行类物种多样性整体较高,且爬行类的指数均高于两栖类。与以往研究成果对比,当地两栖爬行类动物多样性形势相对稳定,但由于当地经济发展迅速,为维持生态系统稳定和经济可持续发展,应进一步加强栖息地保护。

关键词: 武陵山; 两栖爬行动物; 资源调查; 生物多样性

中图分类号: Q959.5; Q959.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-7083(2017)06-0708-010

A Survey on the Herpetological Resources and Species Diversity in Western Wuling Mountains

YANG Kong*, LIU Wei, DENG Xiling

(College of Life Science & Technology, Southwest Minzu University, Chengdu 610041, China)

Abstract: The resource of amphibians and reptiles in western Wuling Mountains (Guizhou province and Chongqing municipality) is relatively abundant. In order to make a further understanding on the resource distribution and species diversity of herpetology in western Wuling Mountains, a field survey was conducted in Guizhou (August 2014) and Chongqing (from April to May 2015). A total of 43 amphibian species (belonging to 24 genera, 8 families, and 2 orders) and 56 reptile species (belonging to 37 genera, 12 families, and 2 orders) were recorded. Among of which, 29 species are endemic to China, and 22 species are listed in China Red Data Book of Endangered Animals. Most of the species in this region are Oriental realm species and cosmopolitan species, while *Rana chensinensis* is the only Palearctic realm species. The G-F index was used to analyze the species diversity of the recorded amphibians and reptiles. The results indicated that the index trend was complex in the studied area. In general, the diversity index of reptiles was higher than amphibians. It can be concluded that the biodiversity of amphibians and reptiles are plentiful. Effective measure should be taken to protect the biodiversity for the sustainable development of Wuling Mountains.

Keywords: Wuling Mountains; amphibians and reptiles; resource investigation; biodiversity

武陵山脉位于湖北、湖南、重庆、贵州4省市的交界地带,属云贵高原云雾山的东延部分,向北东方向延伸。其平均海拔在1 000~1 700 m,主要山峰有梵净山、八大公山和壶瓶山等,最高峰凤凰山海拔2 572 m,位于贵州省铜仁市江口县。在古地质地理背景下,该区域是众多生物类群的南北迁移通道及古老孑遗物种的庇护所(祁承经等,1994),也是中

国三大特有现象中心之一的“川东-鄂西特有现象中心(或三峡中心)”的核心地带。由于独特的生态环境和优越的气候条件,武陵山区物种资源十分丰富,是国际生物多样性研究热点。该区域是东亚植物区系的关键地区(陈功锡等,2001a),分布有野生种子植物201科1 005属4 199种,分别占中国种子植物总科数的59.64%、总属数的31.41%和总种数的

收稿日期:2017-01-04 接受日期:2017-09-06

基金项目:国家科技基础性工作专项(2014FY110100);中央高校基本科研业务费专项(2016 KJFP05)

作者简介:杨孔(1973—),男,博士,教授,主要从事动物生态学研究

*通信作者 Corresponding author, E-mail:lx-yk@163.com

15.68% (陈功锡等, 2001b), 其中药用植物 41 科 80 属 214 种 (陈功锡, 2002)。该地区陆栖脊椎动物共有兽类 83 种, 隶属于 6 目 14 科 40 属, 其中包括黔金丝猴 *Rhinopithecus brelichi*、黑叶猴 *Trachypithecus francoisi*、云豹 *Neofelis nebulosa* 等国家 I 级重点保护野生动物; 鸟类 16 目 40 科 236 种, 约占全国鸟类总种数的 20%; 两栖爬行类 2 目 10 科 19 属 56 种, 约占全国两栖爬行类总种数的 25% (宋大祥, 1994)。近年来, 对武陵山区域两栖爬行类的调查表明, 梵净山国家自然保护区分布爬行类 2 目 3 亚目 10 科 28 属 43 种, 且大部分为东洋界物种 (张雷等, 2011); 麻阳河国家级自然保护区分布两栖爬行类 4 目 14 科 34 属 43 种 (李仕泽等, 2015)。以上研究结果对了解武陵山区物种分布与多样性提供了很好的基础, 但是由于其行政区域内近年来交通便利、经济发展, 加之现有调查较为片段化及局域化, 缺乏整体性及时间上的连续性, 作为国家级生物多样性和水土保持生态功能区, 武陵山区生物多样性综合考察是弥补当地生物学基础资料匮乏及制订有效生物多样性保护策略的迫切需求 (李文瑞, 2013)。为进一步掌握武陵山区两栖爬行动物的资源分布和物种多样性特征, 本课题组对武陵山西部 (贵州省与重庆市) 进行了实地考察, 重点采集区域为梵净山、麻阳河、金佛山共 3 处国家级自然保护区和仙女山国家森林公园、万佛山森林公园。

1 研究区域自然概况

武陵山区地处 107°02' ~ 111°33'E, 27°28' ~ 33°05'N, 是云贵高原向东南丘陵平原及长江中下游平原过渡的地带, 总面积约 10 万 km² (宋大祥, 1994; 陈功锡等, 2001a)。总体地势呈现出南北两端高, 中间低, 西部起伏和缓, 东部倾斜较大的特点。该区域气候类型为亚热带向暖温带过渡类型, 气候湿润, 降水充足, 日照较少。自然地理区划属于中亚热带常绿阔叶林区, 植被类型较为复杂, 主要有亚热带常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林以及亚高山针叶林等 (程地芸等, 1999; 龚双姣, 陈功锡, 2006)。本次研究涉及到重庆市东部与贵州省东南部, 属武陵山西部地区, 具体包括重庆市 7 个县区 (包括黔江区、酉阳县、秀山县、彭水县、武隆县、石柱县、丰都县) 和贵州省 16 个县市 (分布于铜仁市和遵义市), 尤其以境内 3 个国家级自然保护区 (贵州梵净山、贵州麻阳河和重

庆金佛山)、重庆仙女山国家森林公园和贵州万佛山森林公园为重点调查区域。

2 研究方法

于 2014 年 8 月及 2015 年 4—5 月进行调查, 总计行程 8 000 余 km, 面积 4 000 余 km², 主要为武陵山西部贵州省与重庆市境内 (图 1)。考察过程中, 首先根据植被类型、水系流向、水流强度、人类活动强度等生境因子, 结合当地居民反馈的两栖爬行类分布情况, 合理设置调查样线。每条样线以 2 人为一组徒步调查, 行进过程中, 对各自一旁 5 ~ 10 m 的范围观察搜寻, 重点调查溪流及林间小路, 特别留意枯叶堆、石洞、临时雨水潭等两栖爬行类易隐藏的小生境, 记录观察到的物种名称、数量、经纬度、生境类型等数据, 在可行的情况下采集物种标本保存。

3 数据处理及物种鉴定

3.1 数据处理

运用基于物种数目的 G-F 指数公式 (蒋志刚, 纪力强, 1999) 计算两栖爬行动物物种多样性, 其中, G 指数计算属内和属间的多样性, F 指数计算科内和科间的多样性, G-F 指数测定科属水平上的物种多样性。具体计算公式为:

(1) F 指数:

$$\text{在一个特定的科 } k: D_{Fk} = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

其中, $P_i = S_{ki}/S_k$; S_k 为 k 科中的物种数; S_{ki} 为 k 科 i 属中的物种数; n 为 k 科中的属数。

$$\text{一个地区的 F 指数: } D_F = \sum_{k=1}^m D_{Fk}$$

其中, m 为科数。

$$(2) \text{ G 指数: } D_G = - \sum_{j=1}^p D_{Gj} = - \sum_{j=1}^p q_j \ln q_j$$

其中, $q_j = S_j/S$; S 为物种数; S_j 为 j 属中的物种数; p 为属数。

$$(3) \text{ G-F 指数: } D_{G-F} = 1 - D_G/D_F$$

根据上述公式, 计算境内两栖爬行类的 G-F 指数 (表 1)。

3.2 物种鉴定

根据《中国两栖动物检索及图解》(费梁等, 2005) 和《中国两栖动物彩色图鉴》(费梁等, 2010) 对两栖类进行鉴定。根据《中国动物志 爬行纲 第一卷 总论 龟鳖目 鳄形目》(张孟闻等, 1998)、《中

国动物志 爬行纲 第三卷 有鳞目 蛇亚目》(赵尔宓等,1998)、《中国动物志 爬行纲 第二卷 有鳞目 蜥蜴亚目》(赵尔宓等,1999)、《中国蛇类 上》(赵尔宓,2006)以及蔡波等(2015)对中国爬行类的再次

分类评估结果对爬行类进行鉴定。根据蔡波等(2016)和蒋志刚等(2016)对物种保护等级进行判别,并记录其地理分布信息,采集物种形态及生境图片。

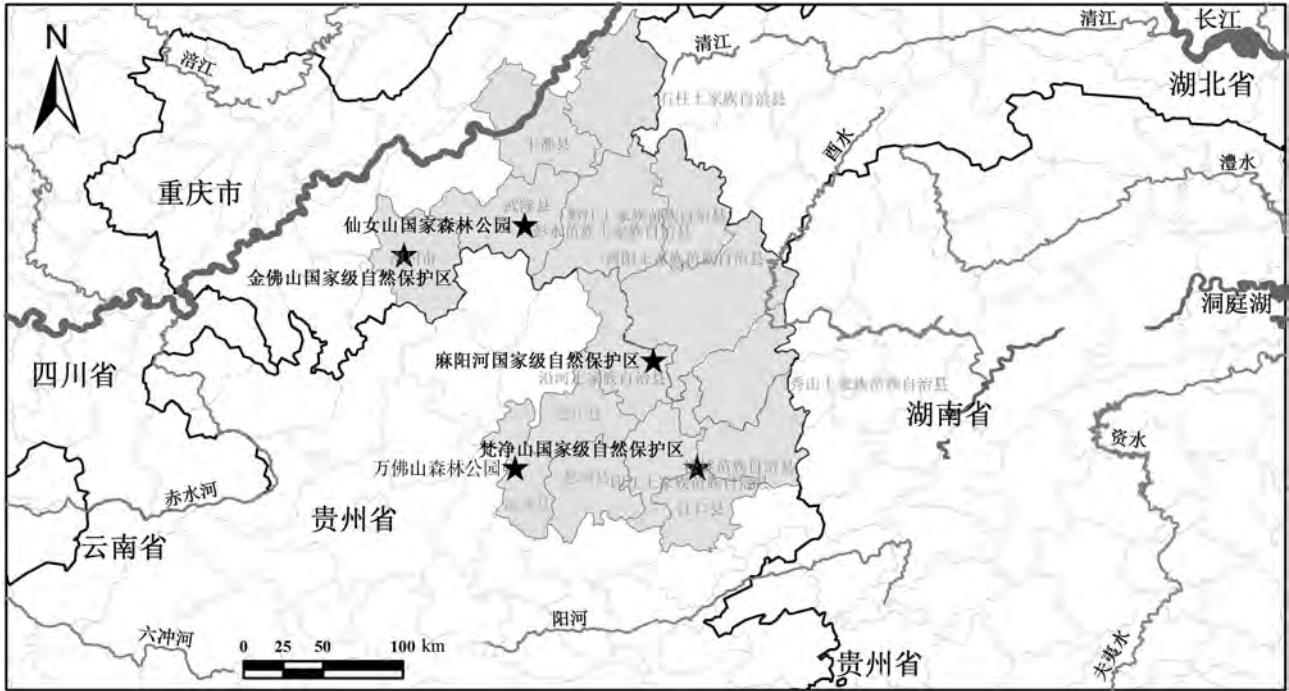


图 1 贵州省和重庆市境内武陵山西部调查区域(灰色为调查区域,五角星表示重点采集区域)
Fig. 1 Investigation area in western Wuling Mountains in Guizhou province and Chongqing municipality
(Gray color indicates the investigated area, and the main collection areas are marked with five-pointed star)

4 调查结果

本次调查共采集两栖爬行类标本 664 号(两栖类标本 602 号,爬行类标本 62 号),鉴定结果表明,两栖类有 2 目 8 科 24 属 43 种,爬行类有 2 目 12 科 37 属 56 种(附表)。

4.1 区系分析

4.1.1 物种组成 武陵山区西部两栖类中,蛙科 Ranidae 9 属 22 种、树蛙科 Rhacophoridae 2 属 3 种、姬蛙科 Microhylidae 2 属 4 种、雨蛙科 Hylidae 1 属 1 种、蟾蜍科 Bufonidae 1 属 1 种、角蟾科 Megophryidae 6 属 9 种、小鲵科 Hynobiidae 2 属 2 种、隐鳃鲵科 Cryptobranchidae 1 属 1 种。

武陵山区西部爬行类中,鳖科 Trionychidae 1 属 1 种、平胸龟科 Platysternidae 1 属 1 种、地龟科 Geomydidae 2 属 2 种、蝰科 Viperidae 5 属 7 种、钝头蛇科 Pareatidae 1 属 3 种、游蛇科 Colubridae 19 属 28 种、眼镜蛇科 Elapidae 2 属 2 种、壁虎科 Gekkonidae 1 属 3 种、石龙子科 Scincidae 2 属 3 种、蜥蜴科

Lacertidae 1 属 4 种、鬣蜥科 Agamidae 1 属 1 种、蛇蜥科 Anguidae 1 属 1 种。

4.1.2 区系组成 根据《中国动物志》(张孟闻等,1998;赵尔宓等,1998,1999)与《中国两栖动物彩色图鉴》(费梁等,2010),武陵山区西部的两栖爬行类多属于东洋界,另有广布种 21 种,分别为黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus*、泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*、中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*、白头蝰 *Azemiops feae*、短尾蝮 *Gloydius brevicaudus*、玉斑蛇 *Euprepiophis mandarinus*、黑头剑蛇 *Sibynophis chinensis*、锈链腹链蛇 *Hebius craspedogaster*、虎斑颈槽蛇 *Rhabdophis tigrina*、铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus* 等,及唯一一种古北界物种中国林蛙 *Rana chensinensis*。

考察结果中,中国特有种共 29 种,占总物种数的 29.29%;列入中国濒危动物红皮书的珍稀濒危物种有 22 种,占总物种数的 22.22%;列入世界自然保护联盟(IUCN)物种红色名录易危(VU)物种有棘胸蛙 *Paa spinosa*、大绿臭蛙 *Odor-*

rana graminea 等6种, 占总物种数的 6.06%, 近危(NT)物种有黑斑侧褶蛙和利川齿蟾 *Oreolalax lichuanensis*, 占总物种数的 2.02%, 濒危(EN)物种有龙洞山溪鲵 *Batrachuperus londongensis*、雷山髭蟾 *Vibrissaphora leishanensis* 等8种, 占总物种数的 8.08%。

4.2 两栖爬行动物物种多样性

G-F 指数计算结果显示(表 1), 研究区域内两栖爬行类物种多样性较为复杂。整个研究区域内两栖爬行类物种多样性指数较高。尽管在贵州和重庆的趋势略有不同, 但整体上爬行类 D_F 、 D_C 和 D_{G-F} 均高于两栖类。

表 1 武陵山西部两栖爬行类 G-F 指数
Table 1 The G-F index of amphibious and reptiles in western Wuling Mountains

地区	两栖类			爬行类		
	G 指数	F 指数	G-F 指数	G 指数	F 指数	G-F 指数
贵州	2.68	3.79	0.29	3.47	5.72	0.39
重庆	2.99	5.50	0.46	3.20	4.82	0.34
武陵山西部	2.95	5.14	0.43	3.51	6.61	0.47

5 讨论与建议

在 G-F 指数体系中, D_F 、 D_C 和 D_{G-F} 总结了动物区系中的物种组成信息, D_F 包括科内和科间的多样性, D_C 包括属内和属间的多样性。如果一个地区仅有 1 个物种, 或者仅有几个分布在不同科的物种, 则定义该地区 G-F 指数为 0。通常情况下, G-F 指数具有以下特征: (1) 非单种科越多, G-F 指数越高; (2) G-F 指数是 0~1 的测度(蒋志刚, 1999)。

研究区域的两栖爬行类多为东洋界物种, 整体 G-F 指数较高, 这得益于研究区域内良好的地理环境和气候条件。该区域气候为亚热带向暖温带过渡类型, 气候湿润, 降水充足, 温度适宜, 植被类型较为复杂, 能提供丰富多样的栖息环境, 有利于对温湿度依赖很大的两栖爬行类生存繁殖。此外, 爬行类 D_F 、 D_C 和 D_{G-F} 均高于两栖类。尽管两栖类和爬行类均为冷血动物, 倾向于选择靠近水源的环境, 栖息地选择特征类似, 比如溪沟、稻田、水塘等, 但爬行类体表覆盖鳞片, 有助于提高运动能力, 且在极大程度上减少水分散失, 而两栖类皮肤裸露且多有黏液, 不能离开水源太远或太长时间。所以, 爬行类能适应相对更远、更干燥、更多的生境类型, 而两栖类不能适应, 如乱石堆、坟洞、农舍、房顶等生境。

不同类群的动物由于活动能力、个体大小等自身条件不同, 适应多种生境的能力也不同, 从而 G-F 指数差异显著。同为武陵山区域, 贵州梵净山鸟类多样性 ($D_F = 20.09$, $D_C = 4.32$)、兽类多样性 ($D_F = 12.66$, $D_C = 6.19$) (蒋志刚, 1999), 比与之相邻的重庆金佛山 ($D_F = 17.13$, $D_C = 4.16$, $D_{G-F} = 0.76$)、大巴山 ($D_F = 27.98$, $D_C = 4.57$, $D_{G-F} = 0.84$) (曹长雷等,

2009) 均明显更高。鸟类具有会飞行、能迁徙、水源依赖程度较低等特点, 兽类具有能哺乳、神经系统发达等特点, 且二者均为恒温动物, 而两栖爬行类均为冷血动物, 需要冬眠, 对温湿度变化敏感, 活动能力相对较弱, 严重依赖甚至终身不能远离水源, 因此两栖爬行类对于多种生境类型的适应能力远不如鸟兽。

两栖爬行类分布明显受到地理环境和气候条件的影响, 不同研究区域具有不同的生境特征, 从而形成明显的多样性差别。以黑龙江省为例, 该区域纬度较高, 年平均气温较低, 植被类型较少, 两栖爬行类较少, 包括 9 种古北界和 2 种广布种两栖类 ($D_F = 0 \sim 0.69$, $D_C = 1.28 \sim 1.97$, $D_{G-F} = -1.84 \sim 0$), 11 种古北界和 5 种广布种爬行类 ($D_F = 0.69 \sim 2.43$, $D_C = 1.26 \sim 2.15$, $D_{G-F} = -0.82 \sim 0.11$), 整个区域内多样性较低(陈辉等, 2007)。这说明当地单科种较多, 极易发生单科种的灭绝导致整科在当地消失。相对而言, 武陵山西部地区地貌多样、气候相对温暖湿润、无霜期较长, 维持了明显更高的两栖爬行类 G-F 指数。

G-F 指数是为了测度物种多样性, 与常规的群落生态多样性不同, G-F 指数研究属、科水平上种的多样性, 是基于物种数目的研究方法, 反映了较长时间内一个地区的物种多样性(蒋志刚, 1999)。徐宁和高喜明(2010)对贵州梵净山的爬行类 G-F 指数研究表明, 其 D_F 值为 5.90, D_C 值为 3.08, 与本文中对武陵山贵州区域爬行类的研究结果基本一致, 证实了这些年当地爬行类多样性相对稳定的形势。

栖息地退化或丧失、捕捉和环境污染是两栖类面临的最主要的致危因子(江建平等, 2016)。尽管

目前研究区域内两栖爬行类多样性形势相对稳定,但是随着经济发展,城镇化和工业化步伐加快,旅游业发展,人类干扰加剧,当地两栖爬行类生存环境将更加复杂多变,极易造成两栖爬行类物种区系组成无法预知的变化。为维护当地生态系统稳定,支撑经济可持续发展,准确把握当地生物多样性资源现状势在必行,而对环境较为敏感的两栖爬行类更是具有指示性意义,因此提出如下保护建议:(1)加强各保护区内资源保护和科学研究,开展动物资源本底补充调查与生态环境监测,在两栖爬行类分布较丰富的地方修建生物通道;(2)加强珍稀濒危物种及其生境的保护,特别是对武陵山特有珍稀物种加强保护力度,禁止人为的捕捉和猎杀;(3)加强对自然环境保护宣传的力度,提高当地居民的环保意识,保护两栖爬行类栖息繁殖的水源和环境,处理好经济发展与环境保护之间的关系。

致谢:感谢中国科学院成都生物研究所丁利协助鉴定物种,感谢各保护区工作人员对野外调查工作的支持。

参考文献:

- 蔡波,李家堂,陈跃英,等. 2016. 通过红色名录评估探讨中国爬行类动物受威胁现状及原因[J]. 生物多样性, 24(5): 578-587.
- 蔡波,王跃招,陈跃英,等. 2015. 中国爬行纲动物分类厘定[J]. 生物多样性, 23(3): 365-382.
- 曹长雷,韩宗先,方平,等. 2009. 国家自然保护区金佛山北坡鸟类资源及 G-F 指数分析[J]. 生态科学, 28(4): 329-334.
- 陈功锡,廖文波,敖成齐,等. 2001b. 武陵山区种子植物区系特征与性质研究[J]. 植物研究, 21(4): 527-535.
- 陈功锡,廖文波,敖成齐,等. 2002. 武陵山区种子植物区系特征与性质研究[J]. 植物研究, 22(1): 98-120.
- 陈功锡,廖文波,张宏达. 2001a. 武陵山区种子植物区系特征及其植物地理学意义[J]. 中山大学学报(自然科学版), 40(3): 74-78.
- 陈辉,刘鹏,赵文阁. 2007. 黑龙江省两栖爬行类物种多样性分布格局的研究[J]. 四川动物, 26(2): 441-444.
- 程地芸,王向东,金仕勇. 1999. 重庆市的药用两栖爬行类[J]. 四川动物, 18(2): 74-75.
- 费梁,叶昌媛,江建平. 2010. 中国两栖动物彩色图鉴[M]. 成都:四川科学技术出版社: 519.
- 费梁,叶昌媛,黄永昭,等. 2005. 中国两栖动物检索及图解[M]. 成都:四川科学技术出版社.
- 龚双姣,陈功锡. 2006. 武陵山区珍稀濒危植物及其保护利用[J]. 广西植物, 26(3): 24-30.
- 江建平,谢峰,臧春鑫,等. 2016. 中国两栖动物受威胁现状评估[J]. 生物多样性, 24(5): 588-597.
- 蒋志刚,纪力强. 1999. 鸟兽物种多样性测度的 G-F 指数方法[J]. 生物多样性, 7(3): 220-225.
- 蒋志刚,江建平,王跃招,等. 2016. 中国脊椎动物红色名录[J]. 生物多样性, 24(5): 500-551.
- 李宏群,刘晓莉. 2010. 重庆市金佛山自然保护区两栖爬行动物资源调查[J]. 安徽农业科学, 38(5): 2391-2395.
- 李仕泽,吕敬才,李灿,等. 2015. 麻阳河国家级自然保护区两栖爬行动物资源调查[J]. 动物学杂志, 50(1): 59-67.
- 李文瑞. 2013. 生物多样性研究热点与武陵山区生物多样性调查策略[J]. 中央民族大学学报(自然科学版), 22(4): 34-38.
- 吕敬才,牛克锋,李仕泽,等. 2014. 贵州省梵净山国家级自然保护区发现川南短腿蟾[J]. 动物学杂志, 49(3): 432-434.
- 慕泽泾,张含藻,谭杨梅,等. 2012. 金佛山药用两栖类资源调查[J]. 中国现代中药, 14(6): 16-19.
- 祁承经,俞勋林,曹铁如,等. 1994. 湖南八大公山的植物区系及其在植物地理学上的意义[J]. 云南植物研究, 16(4): 321-332.
- 宋大祥. 1994. 西南武陵山区动物资源和评价[M]. 北京:科学出版社.
- 苏岩. 2016. 金佛山两栖动物调查与评价[D]. 重庆:西南大学.
- 徐宁,高喜明. 2010. 贵州省 8 个自然保护区爬行动物多样性研究[J]. 贵州农业科学, 38(4): 135-137.
- 张雷,冉辉,梁琨,等. 2011. 梵净山自然保护区爬行动物资源调查[J]. 铜仁学院学报, 13(4): 128-132.
- 张孟闻,宗愉,马积藩. 1998. 中国动物志 爬行纲 第一卷 总论 龟鳖目 鳄形目[M]. 北京:科学出版社.
- 赵尔宓,黄美华,宗愉,等. 1998. 中国动物志 爬行纲 第三卷 有鳞目 蛇亚目[M]. 北京:科学出版社.
- 赵尔宓,赵肯堂,周开亚,等. 1999. 中国动物志 爬行纲 第二卷 有鳞目 蜥蜴亚目[M]. 北京:科学出版社.
- 赵尔宓. 2006. 中国蛇类上[M]. 合肥:安徽科学技术出版社.

附表 武陵山西部两栖爬行动物名录
Appendix List of amphibians and reptiles in western Wuling Mountains

物种名	分布型	栖息地类型	保护级别	采集地	资料来源
两栖纲 Amphibia					
I 无尾目 Anura					
一 蛙科 Ranidae					
(一) 湍蛙属 <i>Amolops</i>					
1. 华南湍蛙 <i>Amolops ricketti</i>	O	j	LC	贵州、重庆	
2. 崇安湍蛙 <i>Amolops chunganensis</i>	O	j	LC	贵州、重庆	
3. 棘皮湍蛙 <i>Amolops granulatus</i> ★	O	L, Q	LC	重庆	①
(二) 臭蛙属 <i>Odorrana</i>					
4. 花臭蛙 <i>Odorrana schmackeri</i>	O	j	LC	贵州、重庆	
5. 绿臭蛙 <i>Odorrana margaratae</i>	O	j	LC	贵州、重庆	
6. 竹叶蛙 <i>Odorrana versabilis</i>	O	j	LC	贵州	
7. 大绿臭蛙 <i>Odorrana graminea</i>	O	j	VU	贵州、重庆	
8. 合江臭蛙 <i>Odorrana hejiangensis</i> ★	O	j	DD	重庆	
9. 云南臭蛙 <i>Odorrana andersonii</i>	O	j	LC	贵州、重庆	②
10. 务川臭蛙 <i>Odorrana wuchuanensis</i> ★	O	j	EN	贵州	②
11. 筠链臭蛙 <i>Odorrana junlianensis</i> ★	O	j	VU	贵州	②
(三) 水蛙属 <i>Hylarana</i>					
12. 沼水蛙 <i>Hylarana guentheri</i>	O	G	LC	贵州、重庆	
13. 仙琴蛙 <i>Babina daunchina</i> ★	O	J	LC	重庆	
(四) 林蛙属 <i>Rana</i>					
14. 中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i> ★ ▲	P	G	LC	贵州、重庆	
15. 峨眉林蛙 <i>Rana omeimontis</i> ★	C	L, Q	LC	贵州、重庆	③
(五) 侧褶蛙属 <i>Pelophylax</i>					
16. 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	C	G	NT	贵州、重庆	
17. 湖北侧褶蛙 <i>Pelophylax hubeiensis</i> ★	O	G, C	LC	重庆	①
(六) 隆肛蛙属 <i>Feirana</i>					
18. 隆肛蛙 <i>Feirana quadrans</i> ★	C	j	NE	重庆	③
(七) 棘蛙属 <i>Paa</i>					
19. 棘腹蛙 <i>Paa boulengeri</i>	C	j	EN	贵州、重庆	①
20. 棘胸蛙 <i>Paa spinosa</i> ▲	O	j	VU	贵州、重庆	①
(八) 陆蛙属 <i>Fejervarya</i>					
21. 泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>	C	G	DD	贵州、重庆	
(九) 虎纹蛙属 <i>Hoplobatrachus</i>					
22. 虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	O	C	NE	重庆	④
二 树蛙科 Rhacophoridae					
(十) 泛树蛙属 <i>Polypedates</i>					
23. 斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>	O	H, S	LC	贵州、重庆	
(十一) 树蛙属 <i>Rhacophorus</i>					
24. 经甫树蛙 <i>Rhacophorus chenfui</i> ★	O	J	LC	贵州、重庆	③
25. 峨眉树蛙 <i>Rhacophorus omeimontis</i>	O	J	LC	贵州、重庆	①
三 姬蛙科 Microhylidae					
(十二) 姬蛙属 <i>Microhyla</i>					
26. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla fissipes</i>	O	G	LC	贵州、重庆	
27. 小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	O	G	LC	贵州、重庆	
28. 粗皮姬蛙 <i>Microhyla butleri</i>	O	J	LC	贵州、重庆	①

续附表

物种名	分布型	栖息地类型	保护级别	采集地	资料来源
(十三) 狭口蛙属 <i>Kaloula</i>					
29. 四川狭口蛙 <i>Kaloula rugifera</i>	O	L	LC	重庆	①
四 雨蛙科 Hylidae					
(十四) 雨蛙属 <i>Hyla</i>					
30. 华西雨蛙 <i>Hyla gongshanensis</i> ★	O	G	LC	贵州、重庆	
五 蟾蜍科 Bufonidae					
(十五) 蟾蜍属 <i>Bufo</i>					
31. 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans</i> ★	C	G, C	LC	贵州、重庆	
六 角蟾科 Megophryidae					
(十六) 角蟾属 <i>Megophrys</i>					
32. 短肢角蟾 <i>Megophrys brachykolos</i>	O	J	LC	贵州	
33. 小角蟾 <i>Megophrys minor</i>	O	j	LC	贵州、重庆	①
34. 棘指角蟾 <i>Megophrys spinata</i> ★	O	j	LC	贵州、重庆	③
(十七) 髭蟾属 <i>Vibrissaphora</i>					
35. 雷山髭蟾 <i>Vibrissaphora leishanensis</i> ★ ▲	O	j	EN	贵州	
(十八) 短腿蟾属 <i>Brachytarsophrys</i>					
36. 川南短腿蟾 <i>Brachytarsophrys chuannanensis</i> ★			DD	贵州、重庆	⑤
(十九) 齿蟾属 <i>Oreolalax</i>					
37. 利川齿蟾 <i>Oreolalax lichuanensis</i> ★	O	S	NT	贵州、重庆	③
38. 红点齿蟾 <i>Oreolalax rhodostigmatus</i> ★	O	D	VU	贵州、重庆	③
(二十) 掌突蟾属 <i>Paramegophrys</i>					
39. 峨山掌突蟾 <i>Paramegophrys oshanensis</i> ★	O	j	NE	贵州、重庆	①
(二十一) 拟角蟾属 <i>Ophryophryne</i>					
40. 小口拟角蟾 <i>Ophryophryne microstoma</i>	O	j	LC	重庆	④
II 有尾目 Urodela					
七 小鲵科 Hynobiidae					
(二十二) 拟小鲵属 <i>Pseudohynobius</i>					
41. 黄斑拟小鲵 <i>Pseudohynobius flavomaculatus</i> ★	O	J	VU	重庆	①
(二十三) 山溪鲵属 <i>Batrachuperus</i>					
42. 龙洞山溪鲵 <i>Batrachuperus londongensis</i> ★	O	H	EN	重庆	①
八 隐鳃鲵科 Cryptobranchidae					
(二十四) 大鲵属 <i>Andrias</i>					
43. 大鲵 <i>Andrias davidianus</i> ★ ▲	C	H	EN	贵州、重庆	①
爬行纲 Reptilia					
I 龟鳖目 Testudoformes					
一 鳖科 Trionychidae					
(一) 鳖属 <i>Pelodiscus</i>					
44. 中华鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i> ▲	C	s	VU	贵州、重庆	④
二 平胸龟科 Platysternidae					
(二) 平胸龟属 <i>Platysternon</i>					
45. 平胸龟 <i>Platysternon megacephalum</i> ▲	O	j	EN	贵州	④
三 地龟科 Geoemydidae					
(三) 眼斑水龟属 <i>Sacalia</i>					
46. 眼斑水龟 <i>Sacalia bealei</i> ★ ▲	O	j	EN	贵州	④
(四) 拟水龟属 <i>Mauremys</i>					
47. 乌龟 <i>Mauremys reevesii</i>	C	H	EN	重庆	④

续附表

物种名	分布型	栖息地类型	保护级别	采集地	资料来源
II 有鳞目 Squamata					
蛇亚目 Serpentes					
四 蝰科 Viperidae					
(五) 白头蝰属 <i>Azemiops</i>					
48. 白头蝰 <i>Azemiops feae</i> ▲	C	G, L	LC	贵州、重庆	
(六) 亚洲蝮属 <i>Gloydius</i>					
49. 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i> ▲	C	J	NE	重庆	
50. 福建绿蝮 <i>Viridovipera stejnegeri</i>	O	j	LC	贵州、重庆	
(七) 烙铁头蛇属 <i>Ovophis</i>					
51. 山烙铁头蛇 <i>Ovophis monticola</i>	O	Gi	LC	贵州、重庆	
(八) 原矛头蝮属 <i>Protobothrops</i>					
52. 原矛头蝮 <i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	O	L	LC	贵州、重庆	
53. 菜花原矛头蝮 <i>Protobothrops jerdonii</i>	O	G, L, j	LC	贵州、重庆	④
(九) 尖吻蝮属 <i>Deinagkistrodon</i>					
54. 尖吻蝮 <i>Deinagkistrodon acutus</i> ★ ▲	O	G	NE	贵州	④
五 钝头蛇科 Pareatidae					
(十) 钝头蛇属 <i>Pareas</i>					
55. 平鳞钝头蛇 <i>Pareas boulengeri</i> ★	C	Q	LC	贵州、重庆	
56. 缅甸钝头蛇 <i>Pareas hamptoni</i>	O	Q	LC	贵州	④
57. 福建钝头蛇 <i>Pareas stanleyi</i>	O	Q	DD	贵州	④
六 游蛇科 Colubridae					
(十一) 晨蛇属 <i>Orthriophis</i>					
58. 黑眉晨蛇 <i>Orthriophis taeniurus</i> ▲	O	C	NE	贵州、重庆	
59. 百花晨蛇 <i>Orthriophis moellendorffi</i> ▲	O	G, Q	NE	重庆	④
(十二) 绿蛇属 <i>Rhadinophis</i>					
60. 灰腹绿蛇 <i>Rhadinophis frenatus</i> ▲	O	Q	NE	贵州、重庆	
(十三) 玉斑蛇属 <i>Euprepiophis</i>					
61. 玉斑蛇 <i>Euprepiophis mandarinus</i> ▲	C	G, Q	LC	贵州、重庆	
(十四) 紫灰蛇属 <i>Oreocryptophis</i>					
62. 紫灰蛇 <i>Oreocryptophis porphyraceus</i> ▲	O	Q	NE	贵州、重庆	
(十五) 锦蛇属 <i>Elaphe</i>					
63. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i> ▲	O	G	NE	贵州、重庆	②, ④
(十六) 剑蛇属 <i>Sibynophis</i>					
64. 黑头剑蛇 <i>Sibynophis chinensis</i>	C	D	LC	贵州、重庆	
(十七) 华游蛇属 <i>Sinonatrix</i>					
65. 乌华游蛇 <i>Sinonatrix percarinata</i>	O	j	LC	贵州、重庆	
(十八) 东亚腹链蛇属 <i>Hebius</i>					
66. 锈链腹链蛇 <i>Hebius craspedogaster</i>	C	G	NE	贵州、重庆	
67. 丽纹腹链蛇 <i>Hebius optatum</i> ★	O	G	NE	贵州	②
(十九) 林蛇属 <i>Boiga</i>					
68. 绞花林蛇 <i>Boiga kraepelini</i> ★	O	Gi	LC	贵州、重庆	
(二十) 颈槽蛇属 <i>Rhabdophis</i>					
69. 虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrina</i>	C	G	NE	贵州、重庆	
(二十一) 链蛇属 <i>Lycodon</i>					
70. 黄链蛇 <i>Lycodon flavozonatum</i>	O	G	LC	贵州、重庆	
71. 赤链蛇 <i>Lycodon rufozonatum</i>	O	G	NE	贵州、重庆	

续附表

物种名	分布型	栖息地类型	保护级别	采集地	资料来源
72. 黑背链蛇 <i>Lycodon ruhstrati</i> ★	O	Q	LC	贵州	②
(二十二) 翠青蛇属 <i>Cyclophiops</i>					
73. 翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	O	G	LC	贵州、重庆	
(二十三) 斜鳞蛇属 <i>Pseudoxenodontinae</i>					
74. 崇安斜鳞蛇 <i>Pseudoxenodon karlschmidti</i>	O	Q	LC	贵州	
75. 横纹斜鳞蛇 <i>Pseudoxenodon bambusicola</i>	O	Q	LC	贵州	④
76. 纹尾斜鳞蛇 <i>Pseudoxenodon stejnegeri</i>	O	Q	LC	贵州	④
(二十四) 鼠蛇属 <i>Ptyas</i>					
77. 灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i> ▲	O	G	NE	贵州、重庆	②, ④
78. 滑鼠蛇 <i>Ptyas mucosus</i> ▲	O	Q	NE	贵州、重庆	④
79. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i> ★ ▲	O	G		贵州、重庆	
(二十五) 两头蛇属 <i>Calamaria</i>					
80. 尖尾两头蛇 <i>Calamaria pavimentata</i>	O	Q	LC	贵州	④
81. 钝尾两头蛇 <i>Calamaria septentrionalis</i>	O	Gi	LC	重庆	④
(二十六) 颈棱蛇属 <i>Macropisthodon</i>					
82. 颈棱蛇 <i>Macropisthodon rudis</i>	O	Q	LC	贵州	④
(二十七) 小头蛇属 <i>Oligodon</i>					
83. 中国小头蛇 <i>Oligodon chinensis</i>	O		LC	贵州、重庆	④
(二十八) 后棱蛇属 <i>Opisthotropis</i>					
84. 山溪后棱蛇 <i>Opisthotropis latouchii</i>	O	j	LC	贵州	④
(二十九) 瘦蛇属 <i>Ahaetulla</i>					
85. 绿瘦蛇 <i>Ahaetulla prasina</i>	O	G, L	LC	贵州	④
七 眼镜蛇科 <i>Elapidae</i>					
(三十) 环蛇属 <i>Bungarus</i>					
86. 银环蛇 <i>Bungarus multicinctus</i> ▲	O	Gi, j	LC	贵州	②
(三十一) 中华珊瑚蛇属 <i>Sinomicrurus</i>					
87. 福建华珊瑚蛇 <i>Sinomicrurus kelloggi</i>	O	Q	LC	贵州	④
蜥蜴亚目 <i>Lacertilia</i>					
八 壁虎科 <i>Gekkonidae</i>					
(三十二) 壁虎属 <i>Gekko</i>					
88. 蹼趾壁虎 <i>Gekko subpalmatus</i>	O	S	NE	重庆	
89. 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	C	G, Q	LC	贵州	
90. 大壁虎 <i>Gekko gekko</i> ▲	O	G	NE	重庆	④
九 石龙子科 <i>Scincidae</i>					
(三十三) 蜓蜥属 <i>Sphenomorphus</i>					
91. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i> ★	C	g	NE	贵州、重庆	
(三十四) 石龙子属 <i>Eumeces</i>					
92. 蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>	O	Gi	NE	重庆、贵州	④
93. 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	O	G, Gi	NE	贵州、重庆	④
十 蜥蜴科 <i>Lacertidae</i>					
(三十五) 草蜥属 <i>Takydromus</i>					
94. 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	C	G	NE	贵州、重庆	②
95. 白条草蜥 <i>Takydromus wolteri</i>	C	L, Gi	NE	重庆	④
96. 峨眉草蜥 <i>Takydromus intermedius</i>	O	L	NE	贵州、重庆	④
97. 台湾草蜥 <i>Takydromus formosanus</i>	O	S	NE	贵州	④

续附表

物种名	分布型	栖息地类型	保护级别	采集地	资料来源
十一 鬣蜥科 Agamidae					
(三十六) 攀蜥属 <i>Japalura</i>					
98. 丽纹攀蜥 <i>Japalura splendida</i>	C	C	NE	贵州	④
十二 蛇蜥科 Anguidae					
(三十七) 脆蛇蜥属 <i>Ophisaurus</i>					
99. 脆蛇蜥 <i>Ophisaurus harti</i> ▲	O	G, Q	LC	贵州	④

注: 分布型: O. 东洋界, C. 广布种, P. 古北界; 栖息地类型: H. 河流、溪流, G. 耕地(农田及其他粮食作物用地)、居民区附近, C. 池塘, S. 山地草丛、灌木和森林地带, J. 山间凹地静水塘及其附近的灌丛和杂草间, s. 水库及永久性河流, g. 公路旁, L. 草丛, Q. 山区林中, Gi. 灌木丛, j. 山涧河流及附近岩石及草丛, D. 洞穴、地下生境; 保护级别(IUCN 濒危物种红皮书): LC. 无危, VU. 易危, NT. 近危, EN. 濒危, NE. 未评估, DD. 数据缺乏; 资料来源: ①慕泽涇等, 2012, ②李仕泽等, 2015, ③苏岩, 2016, ④李宏群, 刘晓莉, 2010, ⑤吕敬才等, 2014; ★ 中国特有种, ▲ 收录于中国濒危动物红皮书的物种。

Notes: Distribution type: O. Oriental realm species, C. cosmopolitan species, P. Palearctic realm species; Habitat type: H. stream, G. farmland, C. pond, S. shrub and forest, J. depression intermountain, s. reservoir and river, g. the side of road, L. grass, Q. the mountane forest, Gi. bush, j. mountane rivers, D. cave, underground; Protection level (in The IUCN Red List of Threatened Species): LC. least concern, VU. vulnerable, NT. near threatened, EN. endangered, NE. not evaluated, DD. data deficient; Data resource: ①Mu *et al.*, 2012, ②Li *et al.*, 2015, ③Su *et al.*, 2016, ④Li & Liu, 2010, ⑤Lv *et al.*, 2014; ★ the species endemic to China, ▲ the species in China Red Data Book of Endangered Animals.

内蒙古自治区鸟类新纪录——山麻雀

2017年6月20日,笔者在内蒙古自治区赤峰市宁城县进行全国第二次陆生野生动物资源调查时,在黑里河国家级自然保护区管理局门口(118°27'56"E, 41°24'18"N)输电线上发现1只雄性山麻雀 *Passer rutilans* 正在休息(图1)。此鸟头顶及上体呈鲜艳的栗红色,上背具纯黑色纵纹,喉黑,脸颊污白,虹膜褐色,嘴灰色。经查阅《内蒙古脊椎动物名录及分布》(杨贵生,邢莲莲,1998)、《中国鸟类野外手册》(约翰·马敬能等,2000)、《中国鸟类分类与分布名录(第二版)》(郑光美,2011)、《内蒙古动物志》(旭日干,2015)等文献资料,确认其为内蒙古自治区鸟类新纪录。

山麻雀分布于我国河北、北京、天津、山东、河南、山西、陕西、宁夏、甘肃、青海东部、云南东北部、四川、重庆、贵州、西藏、湖北、湖南、安徽、江西、江苏、上海、浙江、福建、广东、香港、广西、台湾(郑光美,2011);国外主要分布于喜马拉雅山脉(约翰·马敬能等,2000)。



图1 山麻雀 *Passer rutilans* (冯桂林 摄)

冯桂林, 方海涛*, 郭金海

(内蒙古自治区林业监测规划院, 呼和浩特 010022)

作者简介: 冯桂林, 男, 高级工程师, 主要从事动物学研究, E-mail: 1402959528@qq.com

* 通信作者, 男, 高级工程师, 博士, 主要从事动物学研究, E-mail: fanghaitao1104@163.com