

大别山地区两栖爬行动物区系调查

潘涛^① 周文良^① 史文博^① 赵凯^② 陈锦云^③ 汪文革^④
储俊^④ 蒲发光^⑤ 顾长明^⑥ 张保卫^{①*}

① 安徽大学生命科学学院 合肥 230039; ② 安庆师范学院生命科学学院 安庆 246000;
③ 淮南师范学院生命科学系 淮南 232001; ④ 安徽鹞落坪国家级自然保护区管理局 岳西 246600;
⑤ 安徽天马国家级自然保护区管理局 金寨 246600; ⑥ 安徽省自然保护管理站 合肥 230001

摘要: 为掌握大别山地区两栖爬行动物资源现状,于2006年9月起至2013年6月通过53条样线对大别山地区进行实地考察。调查结果显示,在大别山地区共发现两栖爬行动物56种,隶属4目16科。其中两栖动物2目8科21种,爬行动物2目8科35种。大别山地区两栖、爬行动物的分布型主要为南中国型,动物区系类型则主要为华中型和华南型。黄喉拟水龟(*Mauremys mutica*)、黄脊游蛇(*Coluber spinalis*)、平鳞钝头蛇(*Pareas boulengeri*)、棕黑腹链蛇(*Amphiesma sauteri*)和福建颈斑蛇(*Plagiopholis styani*)为该地区的新纪录,大别山原矛头蝮(*Protobothrops dabieshanensis*)为近期在大别山地区发现的蛇类新种。东方蝾螈(*Cynops orientalis*)、中华大蟾蜍(*Bufo gararizans*)、泽陆蛙(*Fejervarya multistriata*)、黑斑侧褶蛙(*Pelophylax nigromaculatus*)、中国林蛙(*Rana chensinensis*)为两栖类的优势种,中国石龙子(*Eumeces chinensis*)、蝮蜓(*Sphenomorphus indicus*)、北草蜥(*Takydromus septentrionalis*)、赤链蛇(*Dinodon rufozonatum*)、王锦蛇(*Elaphe carinata*)、虎斑颈槽蛇(*Rhabdophis tigrinus*)和乌梢蛇(*Zaocys dhumnades*)为爬行类的优势种。鉴于大别山两栖爬行动物多样性的丰富度和动物区系的代表性,应加强对该地区两栖爬行动物的保护工作。

关键词: 大别山地区; 两栖动物; 爬行动物; 多样性; 动物区系; 分布型

中图分类号: Q958 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263(2014)02-206-12

Species Richness of Amphibians and Reptiles in Dabie Mountains, China

PAN Tao^① ZHOU Wen-Liang^① SHI Wen-Bo^① ZHAO Kai^② CHEN Jin-Yun^③
WANG Wen-Ge^④ CHU Jun^④ PU Fa-Guang^⑤ GU Chang-Ming^⑥ ZHANG Bao-Wei^{①*}

① School of Life Sciences, Anhui University, Hefei 230039; ② School of Life Sciences, Anqing Normal University, Anqing 246000; ③ Department of Life Science, Huainan Normal University, Huainan 232001;
④ Yaoluoping National Nature Reserve, Anhui Province, Yuexi 246600; ⑤ Tianma National Nature Reserve, Anhui Province, Jinzhai 246600; ⑥ Natural Protection Management Station of Anhui Province, Hefei 230001, China

Abstract: Species richness of amphibians and reptiles was surveyed on 53 transects in Dabie Mountain during September, 2006 to July, 2013. Twenty-one amphibian species, belonging to 8 families, 2 orders and thirty-five reptile species, belonging to 8 families, 2 orders, were found. The main distribution pattern of Amphibians

基金项目 安徽大学青年骨干教师计划项目;

* 通讯作者, E-mail: zhangbw@ahu.edu.cn;

第一作者介绍 潘涛, 男, 硕士研究生; 研究方向: 动物学与分子生态学; E-mail: pantao20070778@163.com。

收稿日期: 2013-08-31, 修回日期: 2013-11-26

and Reptiles in Dabie Mountain is South-China type, the main faunal specification is Central China Realm and South China Realm. Five speices, *Mauremys mutica*, *Coluber spinalis*, *Pareas boulengeri*, *Amphiesma sauteri* and *Plagiopholis styani* are first recorded in Dabie Mountains, and *Protobothrops dabieshanensis* was the new snake species reported in 2012. Species of *Cynops orientalis*, *Bufo gararizans*, *Fejervarya multistriata*, *Pelophylax nigromaculatus*, *Rana chensinensis*, *Dinodon rufozonatum*, *Elaphe carinata*, *Rhabdophis tigrinus* and *Zaocys dhumnades* are dominant in Dabie Mountains. In consideration of the Amphibian-Reptile biodiversity and characteristic faunal specification of Dabie Mountain, more attention is required to the species conservation in this region.

Key words: Dabie Mountain; Amphibian; Reptile; Biodiversity; Animal fauna; Distribution pattern

大别山(29°45' ~ 31°48' N, 114° ~ 116°07'E)位于皖、鄂、豫三省交界处,是长江、淮河两大水系的分水岭。大别山西接桐柏山,东延至霍山和张八岭,东西绵延约380 km,南北约175 km,总面积逾60 000 km²。其地势北高南低,地形自北向南呈阶梯状坡降。地貌复杂,中山、低山、丘陵间隔分布,以中山为主要特征。植被类型为亚热带常绿阔叶林向暖温带落叶阔叶林过渡,气候为亚热带向暖温带过渡,属于华东湿润亚热带大陆性季风气候。年平均气温12.5℃,平均降水量为1 832.8 mm,为典型的山地气候(方元平等2007)。大别山位于古北界和东洋界的过渡区,其动物区系体现出强烈的过渡性。适宜的气候、复杂多样的地理环境和独特的地理位置为动、植物的分化和生长、栖息提供了多样化条件。据报道,大别山区植物种类超过2 000种;野生脊椎动物26目65科200多种(陶光复1983,王岐山1986,沈显生1989,王映明1989,李晓东等2010)。因其丰富的野生动、植物资源,大别山区已成为我国著名的科学研究和科普教育基地,对于一些濒危物种及特有物种的保护和利用具有重要意义。

由于大别山地处三省交界处,受地理位置、行政区划等因素的限制,多年来对该区域动物区系的研究一直不够充分,尤其对于两栖、爬行动物的了解较少。近年来两栖爬行动物的新纪录(潘涛等2013)和新种(江建平等2006, Huang et al. 2012)在该地区的不断发现也证实了这一点。由于大别山区独特的地理位

置,使得对该区域的两栖爬行动物物种多样性和动物区系的研究在我国生物地理学研究中的意义非凡。本文在多年实地考察和数据积累的基础上,对大别山两栖、爬行动物的物种多样性和动物区系进行细致的调查、整理和分析。

1 研究方法

1.1 调查区域 调查区域范围涉及整个大别山地区,主要调查区域如下:①河南金刚台国家森林公园及附近地区;②河南黄柏山国家森林公园;③安徽金寨天马国家级自然保护区;④安徽岳西鹞落坪国家级自然保护区;⑤安徽岳西县枯井园自然保护区;⑥安徽霍山县东西溪乡;⑦安徽太湖县弥陀镇;⑧安徽潜山县天柱山地区;⑨湖北罗田县薄刀峰大孤坪;⑩湖北英山县桃花冲森林公园。

1.2 调查时间和样线设置 野外调查自2006年9月至2013年6月。由于两栖动物的活动高峰期为夜间,而爬行动物多在白天温度较高时活动,所以在每年的4~11月进行野外调查,并分日间和夜间两个时间段进行。其中,日间时段为9:00~12:00时、14:00~16:00时,夜间时段为20:00~24:00时(杨道德等2008)。综合考虑大别山地区的地形、地貌和植被特点以及两栖爬行动物的生态习性,确定了具有代表性和可操作性的53条调查样带。每个调查区域(图1,附录1)的样线数如下:①金刚台国家森林公园,2条样线;②黄柏山国家森林公园,2条样线;③天马国家级自然保护区,22条样线;④鹞落坪国家级自然保护区,

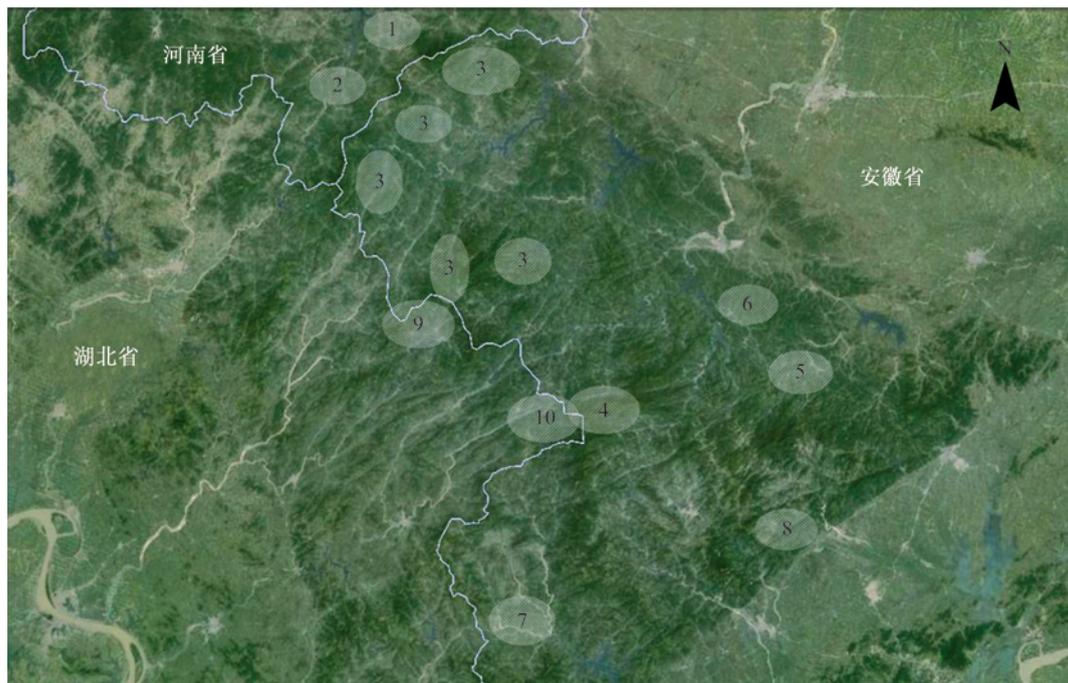


图 1 大别山地区两栖爬行动物资源调查调查区域

Fig. 1 Locations of survey area and transects in Dabie mountain

图中数字代表以下调查区域:① 金刚台国家地质公园;② 黄柏山国家森林公园;③ 天马国家级自然保护区;④ 鹞落坪国家级自然保护区;⑤ 枯井园自然保护区;⑥ 霍山县东西溪乡;⑦ 太湖县弥陀镇;⑧ 天柱山地区;⑨ 罗田县薄刀峰大孤坪;⑩ 英山县桃花冲森林公园。

The number in the figure represented the respective survey area: ① Jingangtai National Geological Park; ② Huangbaishan National Forest Park; ③ Tianma National Nature Reserve; ④ Yaoluoping National Nature Reserve; ⑤ Kujinyuan Nature Reserve; ⑥ Dongxixi, Huoshan; ⑦ Mituo, Taihu; ⑧ Tianzhushan Mountain; ⑨ Dagupin, Bodaofeng, Luotian; ⑩ Taohuachong National Forest Park, Yingshan.

12 条样线;⑤ 枯井园自然保护区, 2 条样线;⑥ 霍山县东西溪乡, 4 条样线;⑦ 太湖县弥陀镇, 4 条样线;⑧ 天柱山地区, 2 条样线;⑨ 罗田县薄刀峰大孤坪, 1 条样线;⑩ 英山县桃花冲森林公园, 2 条样线。每条样线完成 3 次调查。

1.3 调查方法 研究中主要采用样线法进行物种调查, 样线的设计参见南方森林生态系统陆生野生动物资源调查技术细则(中华人民共和国林业部 1995)。调查中对所采集到或调查到的物种进行鉴定和划分分类体系(宗愉 1998, 赵尔宓等 1999, 季达明等 2002, 陈领 2004, 费梁等 2005, 2010, 罗健等 2010), 并确定其分布型和动物区系(张荣组 1999)。

2 结 果

通过近 8 年的调查, 在大别山地区共记录到两栖动物 2 目 8 科 15 属 21 种(附录 2), 爬行动物 2 目 8 科 32 属 35 种(附录 2)。其中两栖动物的分布型主要为南中国型, 共计 11 种, 另有东洋型 5 种、季风型 3 种, 局地型和东北-华北型各 1 种; 动物区系主要为华中区, 共计 19 种, 另有华南区 13 种、西南区 11 种、华北区 6 种、东北区 4 种、蒙新区 3 种和青藏区 2 种(表 1)。爬行动物的分布型主要为南中国型, 共计 22 种, 另有东洋型 5 种、季风型 3 种、东北-华北型 1 种和古北型 1 种; 动物区系主要为华中区、华南区和西南区, 分别为 32 种、29 种和 17 种, 另有华北区 12 种、东北区 7 种、蒙新

表 1 大别山两栖动物和爬行动物分布型和动物区系统计表
Table 1 The summary of species, distribution pattern and fauna specification
of Amphibian and Reptile in Dabie Mountain

		物种数 Species number		
		两栖动物 Amphibian	爬行动物 Reptile	合计(占总物种数百分比) Total (Percentage)
物种数 Species number		21	35	56
分布型 Distribution pattern	南中国型 South China pattern	11	22	33(58.9%)
	东洋型 Oriental pattern	5	5	10(17.9%)
	季风型 Monsoon pattern	3	5	8(14.3%)
	局地型 Local pattern	1	0	1(1.8%)
	东北-华北型 Northeast-North China pattern	1	1	2(3.6%)
古北型 Palaearctic pattern		0	1	1(1.8%)
动物区系 Fauna	东北区 Northeast Distract	4	7	11(19.6%)
	华北区 North China Distract	6	12	18(32.1%)
	蒙新区 Mongolia-Xinjiang Distract	3	5	8(14.3%)
	青藏区 Tibet Distract	2	1	3(5.4%)
	西南区 Southwest Distract	11	17	28(50%)
	华中区 Central China Distract	19	32	51(91.1%)
	华南区 South China Distract	13	29	42(75%)

区 5 种和青藏区 1 种。综合来看,在两栖、爬行动物的分布型中,南中国型占绝对优势,为 58.9%,东洋型占 17.9%,季风型占 14.3%,局地型、东北-华北型和古北型均不足 5%;在动物区系中,华中区、华南区、西南区分布占优势,分别为 91.1%、75.0% 和 50.0%,其他几个区则相对较少,分别为东北区 19.6%,华北区 32.1%,蒙新区 14.3%,青藏区 5.4% (表 1)。

在大别山境内,各调查区域的动物种组成并无明显差异,两栖、爬行动物的分布也无明显的地域性差异。大部分物种随海拔变化分布格局变化不明显,少数物种显示出垂直分布的特异性,如叶氏肛刺蛙 (*Yerana yei*)、商城肥鲵 (*Pachyhynobius shangchengensis*) 等只在海拔较高地区分布。从资源量上来看,东方蝾螈 (*Cynops orientalis*)、中华大蟾蜍 (*Bufo gararizans*)、泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*)、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*)、中国林蛙 (*Rana chensinensis*) 为大别山地区两栖类的

优势种,中国石龙子 (*Eumeces chinensis*)、蝾螈 (*Sphenomorphus indicus*)、北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)、赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、王锦蛇 (*Elaphe carinata*)、虎斑颈槽蛇 (*Rhabdophis tigrinus*) 和乌梢蛇 (*Zaocys dhumnades*) 为大别山地区爬行类的优势种。调查中发现的黄喉拟水龟 (*Mauremys mutica*)、黄脊游蛇 (*Coluber spinalis*)、平鳞钝头蛇 (*Pareas boulengeri*)、棕黑腹链蛇 (*Amphiesma sauteri*) 和福建颈斑蛇 (*Plagiopholis styani*) 为大别山区的新纪录,另外,2012 年还在大别山地区发现原矛头蝮属蛇类的新种——大别山原矛头蝮 (*Protobothrops dabieshanensis*) (Huang et al. 2012)。

3 讨论

3.1 大别山地区两栖爬行动物的多样性 大别山地处皖、鄂、豫三省交界,地理位置特殊,自然环境优良,生物资源丰富。但是受到地理位置和行政区划等因素的影响,目前对该地区

的两栖爬行动物种类多样性的研究尚不充分。累计 2006 年至 2013 年的调查结果,在大别山地区共发现两栖动物 21 种,爬行动物 35 种(附录 1, 2)。与已有的文献相比,物种数有所不同。如对湖北省两栖爬行动物区系的相关研究中,大别山在湖北省范围内分布有两栖动物 8 种,爬行动物 17 种(戴宗兴等 1995, 1996, 段海生等 2010),其中有 5 种蛇类在本次调查中未发现,即滑鼠蛇(*Ptyas mucosus*)、灰鼠蛇(*P. korros*)、中国水蛇(*Enhydryis chinensis*)、银环蛇(*Bungarus multicinctus*)和尖吻蝾(*Deinaghistrodon acutus*)。在河南省范围内,大别山西部的桐柏山-大别山地丘陵省区域中报道有两栖动物 17 种,爬行动物 35 种(路纪琪等 1999, 瞿文元等 2002),其中,有 17 种动物未在在此次调查中发现,包括两栖动物 6 种,即施氏巴鲵(*Liua shihi*)、极北鲵(*Salamandrella keyserlingii*)、花背蟾蜍(*Bufo raddei*)、中国雨蛙(*Hyla chinensis*)、日本雨蛙(*H. japonica*)、北方狭口蛙(*Kaloula borealis*);爬行动物 11 种,即无蹼壁虎(*Gekko swinhonis*)、山地麻蜥(*Eremias brenchleyi*)、绣链腹链蛇(*Amphisma craspedogaster*)、草腹链蛇(*A. stolatum*)、黄链蛇(*Dinodon flavozonatum*)、赤峰锦蛇(*Elaphe anomala*)、双全白环蛇(*Lycodon fasciatus*)、斜鳞蛇(*Pseudoxenodon macrops*)、华游蛇(*Sinonatrix percarinata*)、菜花原矛头蝾(*Protobothrops jerdonii*)和山烙铁头(*Ovophis monticola*)。另外,在同属于河南省范围的大别山北部金刚台和黄柏山地区,发现两栖动物 21 种(石灵等 2011, 王新卫等 2011),比文中调查结果多出 5 种:巫山北鲵(*Ranodon shihi*)、豫南小鲵(*Hynobius yunanicus*)、花背蟾蜍、中国雨蛙、镇海林蛙(*Rana zhenhaiensis*)和北方狭口蛙。

1974 年,四川生物研究所对安徽省两栖爬行动物进行调查,在大别山地区共发现了两栖动物 16 种(包含一种未鉴别蛙),爬行动物 30 种,其中除白条草蜥(*Takydromus wolteri*)和眼镜蛇外,其他动物均在本文的调查结果之列。1991 年出版的《安徽省两栖爬行动物志》中,

记载大别山在安徽省境内分布有两栖类 23 种,爬行类 20 种(陈壁辉 1991),其中的三港雨蛙(*H. sanchiangensis*)、中国雨蛙和北方狭口蛙未在本调查中发现,但是发现了省志中未提及的金线侧褶蛙(*Pelophylax plancyi*)。张盛周等(2001, 2002)对安徽省两栖爬行动物区系的研究中提及皖西山地丘陵省区域有两栖类 21 种、爬行动物 31 种,但是未具体说明其资料来源,其中三港雨蛙、华游蛇、绣链腹链蛇、舟山眼镜蛇(*Naja atra*)在此次调查中未发现。

与以往的文献相比,此次调查发现的物种数量更加丰富一些,这可能得益于长期调查结果的积累,对大别山的两栖、爬行动物的物种区系进行了较为详尽的记录。尽管如此,仍有一些已报道的物种在此次调查中未能发现,这一方面可能由于这些物种的种群数量极低,且其分布范围受限,所以在调查中未能发现;另外,也不排除以往一些调查可能对个别物种的识别有误。

3.2 两栖爬行动物的多样性变化原因分析 与此前的报道相比,大别山地区两栖爬行动物多样性格局出现一些变化,主要源自以下几个方面。(1)分类体系的调整使得一些物种的种属关系和名称发生改变。如原属于蛙属(*Rana*)的泽蛙(*R. limnocharis*)、阔褶蛙(*R. latouchii*)、黑斑蛙(*R. nigromaculata*)、金线蛙(*R. plancyi plancyi*)、湖北金线蛙(*R. hubeiensis*)调至它属,分别为泽陆蛙(*Fejervarya multistriata*)、阔褶水蛙(*Hylarana latouchii*)、黑斑侧褶蛙(*P. nigromaculatus*)、金线侧褶蛙、湖北侧褶蛙(*P. hubeiensis*);原有的斑腿树蛙(*Polypedates leucomystax*)现改为斑腿泛树蛙(赵尔宓等 2000, 费梁等 2010)。在爬行动物中,原属于锦蛇属(*Elaphe*)中的灰腹绿锦蛇(*E. frenata*)、紫灰锦蛇(*E. porphyracea*)、红点锦蛇(*E. rufodorata*)、黑眉锦蛇(*E. taeniura*)均归入它属,分别为灰腹绿蛇(*Rhadinophis frenatum*)、玉斑丽蛇(*Euprepiophis mandarinus*)、紫灰山蛇(*Oreocryptophis porphyracea*)、黑眉曙蛇(*Orthriophis taeniura*)、红纹滞卵蛇

(*Oocatochus rufodorsatus*); 原来的蝮蛇 (*Agkistrodon blomhoffii*) 修订为短尾蝮 (*Gloydius brevicaudus*) (赵尔宓等 2000)。(2) 新物种的发现。在过去的几年中, 大别山地区不断有新的物种发现。2006 年, 江建平等将大别山地区原来认为是隆肛蛙 (*R. quadranus*) 的蛙类确定新属新种——叶氏肛刺蛙; 2012 年, Huang 等将在鹞落坪自然保护区发现的蝾科原矛头蝮属的蛇类定为新种——大别山原矛头蝮。(3) 物种的重新辨识。近期的研究发现, 此前在大别山地区分布被认为是细痣疣螈 (*Tylostrotion asperimus*) 的物种应为文县疣螈 (*T. wenxianensis*) (陈晓虹等 2010); 另外, 豫南小鲵 (陈晓红等 2001) 应为商城肥鲵的同物异名 (Xiong et al. 2007)。大别山区分布的林蛙此前被认为是日本林蛙, 近来的研究发现其应为中国林蛙 (Zhou et al. 2012)。另外, 在大别山分布雨蛙属成员仍然有待确定。《安徽省两栖爬行动物志》中记录在大别山区分布 3 种: 无斑雨蛙 (*Hyla immaculate*)、三港雨蛙和秦岭雨蛙 (*H. tsinlingensis*) (陈壁辉 1991), 王新卫等 (2011) 报道在大别山区西麓的黄柏山地区分布有中国雨蛙。但我们在调查中只发现秦岭雨蛙和无斑雨蛙, 而未发现三港雨蛙和中国雨蛙。(4) 物种新分布区的发现。有一些物种, 如黄喉拟水龟、黄脊游蛇、平鳞钝头蛇、棕黑腹链蛇、福建颈斑蛇, 此前尚未见其在大别山区有分布, 本文的调查结果表明大别山应为这些物种新发现的分布区。(5) 有些物种在大别山地区种群数量极少, 加之分布范围极其狭窄, 所以在后来的调查未能重复发现。

4 大别山区两栖爬行动物受胁因素和保护

近年来, 多种因素导致大别山区的两栖爬行动物的生存状态日趋窘迫, 其中主要的威胁来自于非法捕捉, 已威胁到大别山区两栖爬行动物几乎所有种, 尤以蛇类和龟类等经济价值高者为甚。如黄缘闭壳龟和大鲵曾在大别山种群数量甚多, 但是由于长期被捕猎, 野生种群

目前已几近灭绝。其次, 人为活动对栖息地的影响, 如植被破坏、开山修路、过度使用化肥农药等。要保护好大别山区的两栖爬行动物资源, 应从以下方面入手: 第一, 加强对非法捕猎行为的查处和打击力度。第二, 通过宣传教育提高当地居民的保护意识。第三, 提供可供选择的资源利用模式。相关的主管部门可以通过引导当地居民开展特色养殖, 如大鲵、经济蛇类等为其提供经济来源, 从而促进对大别山区的两栖爬行动物资源的保护。

参 考 文 献

- Huang X, Pan T, Han D, et al. 2012. A New Species of the Genus *Protobothrops* (Squamata: Viperidae: Crotalinae) from the Dabie Mountains, Anhui, China. *Asian Herpetological Research*, 3(3): 213–218.
- Xiong J L, Chen Q, Zeng X M, et al. 2007. Karyotypic, morphological, and molecular evidence for *Hynobius yunanicus* as a synonym of *Pachyhynobius shangchengensis* (Urodela: Hynobiidae). *Journal of Herpetology*, 41(4): 664–671.
- Zhou W W, Wen Y, Fu J Z, et al. 2012. Speciation in the *Rana chensinensis* species complex and its relationship to the uplift of the Qinghai-Tibetan Plateau. *Molecular Ecology*, 21(4): 960–973.
- 陈壁辉. 1991. 安徽两栖爬行动物志. 合肥: 安徽科学技术出版社.
- 陈领. 2004. 古北和东洋界在我国东部的精确划界——据两栖动物. *动物学研究*, 25(5): 369–377.
- 陈晓虹, 瞿文元, 牛红星. 2001. 中国小鲵属一新种 (两栖纲: 有尾目: 小鲵科). *动物分类学报*, 26(3): 383–387.
- 陈晓虹, 王新卫, 陶娟. 2010. 中国疣螈属一新亚种. *动物分类学报*, 35(3): 666–670.
- 戴宗兴, 杨其仁, 张如松, 等. 1996. 湖北省爬行动物的区系研究. *华中师范大学学报: 自然科学版*, 30(1): 92–95.
- 戴宗兴, 张铭, 康忠汉, 等. 1995. 湖北省两栖动物的区系研究. *华中师范大学学报: 自然科学版*, 29(4): 513–518.
- 段海生, 杨振琼, 许国权, 等. 2010. 湖北地区两栖动物分布与地理区划研究. *湖北农业科学*, 49(12): 3149–3152.
- 方元平, 蔡三元, 项俊, 等. 2007. 鄂东大别山区生物多样性及其保护对策. *安徽农业科学*, 35(17): 5246–5248.
- 费梁, 叶昌媛, 江建平, 等. 2005. 中国两栖动物检索及图解. 成都: 四川科学技术出版社.
- 费梁, 叶昌媛, 江建平. 2010. 中国两栖动物彩色图鉴. 成都:

- 四川出版集团.
- 季达明, 温世生. 2002. 中国爬行动物图鉴. 郑州: 河南科学技术出版社.
- 江建平, 陈晓虹, 王斌. 2006. 中国蛙科一新属——肛刺蛙属(蛙科: 叉舌蛙亚科). 安徽师范大学学报: 自然科学版, 29(5): 467-469.
- 李晓东, 刘宏涛. 2010. 大别山植物志. 湖北旅游, (5): 38-40.
- 路纪琪, 吕九全, 瞿文元. 1999. 河南省两栖动物地理分布的聚类研究. 四川动物, 18(3): 137-138.
- 罗键, 高红英, 刘颖梅, 等. 2010. 中国蛇类名录订正及其分布//计翔. 两栖爬行动物学研究. 第12辑. 南京: 东南大学出版社, 67-91.
- 潘涛, 汪文革, 汪龙春, 等. 2013. 安徽岳西大别山区爬行动物新记录——平胸龟 (*Platysternon megacephalum*). 安徽大学学报: 自然科学版, 37(4): 99-101.
- 瞿文元, 路纪琪, 陈晓虹, 等. 2002. 河南省爬行动物地理区划研究. 四川动物, 21(3): 142-146.
- 沈显生. 1989. 安徽大别山天堂寨山区植被研究. 武汉植物学研究, 7(2): 131-139.
- 石灵, 侯名根, 王新卫, 等. 2011. 河南省金岗台自然保护区两栖动物资源及保护. 四川动物, 30(5): 828-830.
- 四川生物研究所(赵尔宓, 吴贯夫). 1974. 安徽省两栖爬行动物调查初步报告. 川生科技, 2: 48-57.
- 陶光复. 1983. 湖北省大别山植物区系的初步分析. 武汉植物学研究, 1(1): 91-100.
- 王岐山. 1986. 安徽动物地理区划. 安徽大学学报: 自然科学版, 1(1): 6.
- 王新卫, 裴小军, 徐玉杰, 等. 2011. 河南黄柏山国家森林公园两栖动物多样性调查. 动物学杂志, 46(6): 53-56.
- 王映明. 1989. 湖北大别山植被. 武汉植物学研究, 7(1): 29-38.
- 杨道德, 刘松, 费冬波, 等. 2008. 江西齐云山自然保护区两栖爬行动物资源调查与区系分析. 动物学杂志, 43(6): 68-76.
- 张荣组. 1999. 中国动物地理. 北京: 科学出版社.
- 张盛周, 陈壁辉. 2002. 安徽省爬行动物区系及地理区划. 四川动物, 21(3): 137-141.
- 张盛周, 陆卫, 陈壁辉. 2001. 安徽省两栖动物地理分布的聚类分析. 安徽师范大学学报: 自然科学版, 24(4): 359-363.
- 赵尔宓, 张学文, 赵蕙, 等. 2000. 中国两栖纲和爬行纲动物校正名录. 四川动物, 19(3): 196-207.
- 赵尔宓, 赵肯堂, 周开亚. 1999. 中国动物志: 爬行纲 第二卷. 北京: 科学出版社.
- 中华人民共和国林业部. 1995. 全国陆生野生动物资源调查与监测技术流程. 北京: 中华人民共和国林业部.
- 宗愉. 1998. 中国动物志: 爬行纲 第一卷. 北京: 科学出版社.

附录 1 大别山两栖爬行动物调查样线

Appendix 1 List of Line Transects in Dabie Mountains, China

样线地点 Transects location	样线编号 Transects number	起点坐标 The coordinates of start point	起点海拔(m) The altitude of start point	终点坐标 The coordinates of terminal point	终点海拔(m) The altitude of terminal point
1 金刚台国家地质公园 Jingangtai National Geological Park	1	31°45'34"N 115°32'45"E	240	31°44'34"N 115°33'07"E	407
	2	31°44'26"N 115°29'25"E	306	31°43'24"N 115°28'44"E	447
2 黄柏山国家森林公园 Huangbaishan National Forest Park	3	31°26'30"N 115°20'10"E	309	31°25'38"N 115°20'53"E	516
	4	31°23'58"N 115°18'55"E	802	31°23'21"N 115°19'07"E	805
	5	31°31'57"N 115°26'10"E	440	31°31'25"N 115°27'28"E	484
	6	31°31'40"N 115°25'55"E	550	31°31'20"N 115°27'40"E	785
	7	31°18'17"N 115°44'25"E	691	31°17'58"N 115°44'41"E	892
	8	31°16'34"N 115°43'15"E	964	31°16'26"N 115°43'17"E	1 045
	9	31°19'01"N 115°39'14"E	842	31°19'07"N 115°38'50"E	941
	10	31°15'10"N 115°42'09"E	898	31°15'08"N 115°41'44"E	915
	11	31°13'37"N 115°39'44"E	1 352	31°13'25"N 115°39'5"E	1 209
	12	31°31'14"N 115°38'46"E	960	31°13'22"N 115°38'27"E	865
	13	31°14'0"N 115°40'08"E	916	31°14'28"N 115°40'11"E	1 060
3 天马国家级自然保护区 Tianma National Nature Reserve	14	31°12'32"N 115°40'29"E	858	31°13'25"N 115°40'29"E	912
	15	31°24'42"N 115°23'39"E	697	31°24'48"N 115°23'09"E	805
	16	31°25'26"N 115°23'30"E	624	31°25'22"N 115°23'11"E	817
	17	31°09'57"N 115°44'58"E	926	31°09'38"N 115°44'49"E	1 002
	18	31°14'45"N 115°44'24"E	875	31°14'44"N 115°44'43"E	990
	19	31°13'57"N 115°46'09"E	906	31°08'43"N 115°47'16"E	1 208
	20	31°08'58"N 115°47'19"E	1 134	31°09'24"N 115°47'05"E	865
	21	31°13'11"N 115°51'41"E	770	31°13'04"N 115°51'16"E	1 182
	22	31°30'21"N 115°24'33"E	631	31°29'16"N 115°24'23"E	459
	23	31°29'30"N 115°25'32"E	341	31°29'56"N 115°25'20"E	505

续附录 1

样线地点 Transects location	样线编号 Transects number	起点坐标 The coordinates of start point	起点海拔(m) The altitude of start point	终点坐标 The coordinates of terminal point	终点海拔(m) The altitude of terminal point
	24	31°18'03"N 115°44'02"E	736	31°18'04"N 115°43'31"E	864
	25	31°18'33"N 115°40'44"E	613	31°18'05"N 115°40'43"E	715
	26	31°34'10"N 115°28'44"E	407	31°34'06"N 115°29'04"E	495
	27	31°05'25"N 116°09'03"E	984	31°05'38"N 116°09'17"E	1 081
	28	31°04'43"N 116°07'23"E	797	31°05'01"N 116°08'03"E	791
	29	31°04'16"N 116°07'33"E	651	31°03'59"N 116°08'08"E	822
	30	31°03'44"N 116°06'08"E	619	31°03'23"N 116°05'53"E	722
	31	31°03'06"N 116°06'37"E	707	31°03'23"N 116°06'20"E	727
	32	31°02'12"N 116°06'42"E	859	31°02'09"N 116°07'10"E	947
4 鹞落坪国家级自然保护区 Yaoluoping National Nature Reserve	33	31°02'05"N 116°06'07"E	775	31°01'52"N 116°06'30"E	891
	34	30°59'04"N 116°06'24"E	1 278	30°58'56"N 116°06'32"E	1 331
	35	30°59'21"N 116°06'24"E	1 232	30°59'23"N 116°06'44"E	1 358
	36	30°59'03"N 116°04'36"E	1 069	30°59'03"N 116°04'15"E	1 136
	37	30°59'46"N 116°04'20"E	1 028	30°59'49"N 116°03'59"E	1 057
	38	30°58'16"N 116°04'22"E	1 196	30°58'38"N 116°04'19"E	1 109
5 枯井园自然保护区 Kujinyuan Nature Reserve	39	31°03'05"N 116°30'39"E	601	31°02'53"N 116°30'50"E	708
	40	31°03'21"N 116°30'00"E	522	31°03'09"N 116°29'51"E	575
	41	31°12'25"N 116°25'43"E	278	31°12'18"N 115°26'18"E	260
6 霍山县东西溪乡 Dongxixi, Huoshan	42	31°11'48"N 116°26'32"E	386	31°11'38"N 116°26'13"E	426
	43	31°11'19"N 116°27'02"E	302	31°10'57"N 116°27'10"E	489
	44	31°13'00"N 116°27'32"E	263	31°13'09"N 116°27'51"E	393
	45	30°34'12"N 115°56'08"E	115	30°35'06"N 115°55'37"E	143
7 太湖县弥陀镇 Mituo, Taihu	46	30°32'01"N 115°56'53"E	147	30°32'31"N 115°56'37"E	106
	47	30°32'05"N 115°55'45"E	129	30°31'39"N 115°55'38"E	174

续附录 1

样线地点 Transects location	样线编号 Transects number	起点坐标 The coordinates of start point	起点海拔(m) The altitude of start point	终点坐标 The coordinates of terminal point	终点海拔(m) The altitude of terminal point
	48	30°33'27"N 115°59'19"E	94	30°33'57"N 115°59'21"E	196
8 天柱山地区 Tianzhushan Mountain	49	30°40'22"N 116°30'08"E	101	30°40'54"N 116°28'47"E	288
	50	30°40'22"N 116°30'08"E	89	30°40'33"N 116°30'25"E	202
9 罗田县薄刀峰大孤坪 Dagupin, Bodaofeng, Luotian	51	31°06'21"N 115°33'46"E	875	31°06'39"N 115°34'02"E	998
10 英山县桃花冲森林公园 Taohuachong National Forest Park, Yingshan	52	30°58'44"N 116°01'56"E	907	30°58'47"N 116°02'27"E	953
	53	30°59'05"N 116°01'01"E	587	30°58'36"N 116°00'59"E	764

附录 2 大别山两栖爬行动物名录

Appendix 2 List of amphibians and reptiles of the Dabie Mountains, China

分类阶元 Taxa	分布型 Distribution pattern	动物区系 Fauna	资源量 Resources grade	收录依据 Recorded basis
两栖动物 Amphibians				
一 有尾目 CAUDATA				
(一) 蝾螈科 Salamandridae				
1 东方蝾螈 <i>Cynops orientalis</i>	S	C	+++	C
2 文县疣螈 <i>Tylototriton wuxianensis</i>	S	SW, C	++	C
(二) 小鲵科 Hynobiidae				
3 商城肥鲵 <i>Pachyhynobius shangchengensis</i>	S	C	++	C
(三) 隐鳃鲵科 Cryptobrachidae				
4 大鲵 <i>Andrias davidianus</i>	E	N, QZ, SW, C, S	+	F
二 无尾目 ANURA				
(四) 蟾蜍科 Bufonidae				
5 中华大蟾蜍 <i>Bufo gararizans</i>	E	NE, N, MX, SW, C, S	+++	C
(五) 雨蛙科 Hylidae				
6 秦岭雨蛙 <i>Hyla tsinlingensis</i>	L	S	++	C
7 无斑雨蛙 <i>H. immaculate</i>	S	C, S	++	C
(六) 蛙科 Ranidae				
8 泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>	W	N, SW, C, S	+++	C
9 阔褶水蛙 <i>Hylarana latouchii</i>	S	C, S	++	C
10 黑斑侧褶蛙 <i>Pelophylax nigromaculatus</i>	E	NE, N, MX, SW, C, S	+++	C
11 金线侧褶蛙 <i>P. plancyi</i>	S	NE, N, SW, C, S	++	C
12 湖北侧褶蛙 <i>P. hubeiensis</i>	S	C	++	C
13 叶氏肛刺蛙 <i>Yerana yei</i>	S	C	++	C
14 中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i>	X	NE, N, MX, QZ, SW, C	+++	C
15 虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	W	C, S	+	F
(七) 树蛙科 Rhacophoridae				
16 大树蛙 <i>Rhacophorus dennysi</i>	S	C, S	++	C

续附录 2

分类阶元 Taxa	分布型 Distribution pattern	动物区系 Fauna	资源量 Resources grade	收录依据 Recorded basis
17 黑点树蛙 <i>R. nigropunctatus</i>	S	SW	+	C
18 斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>	W	SW, C, S	++	C
(八) 姬蛙科 Microhylidae				
19 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	W	SW, C, S	++	C
20 合征姬蛙 <i>M. mixtura</i>	S	C	++	C
21 小弧斑姬蛙 <i>M. heymonsi</i>	W	SW, C, S	++	C
爬行动物 Reptiles				
一 龟鳖目 CHELONIA				
(一) 龟科 Emydidae				
1 乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>	S	N, SW, C, S	++	C
2 黄喉拟水龟 <i>Mauremys mutica</i> ★	S	C, S	+	C
3 黄缘闭壳龟 <i>Cistoclemmys flavomarginata</i>	S	C, S	+	F
(二) 平胸龟科 Platysternidae				
4 平胸龟 <i>Platysternon megacephalum</i>	W	C, S	+	C
(三) 鳖科 Trionychidae				
5 鳖 <i>Pelodiscus sinensis</i>	E	NE, N, MX, SW, C, S	++	F
二 有鳞目 SQUAMATA				
(四) 壁虎科 Gekkoidea				
6 多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	S	C, S	++	C
7 铅山壁虎 <i>G. hokouensis</i>	S	C, S	++	C
(五) 石龙子科 Scincidae				
8 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	S	C, S	++	C
9 蓝尾石龙子 <i>E. elegans</i>	S	N, C, S	++	C
10 蝮蜓 <i>Sphenomorphus indicus</i>	W	SW, C, S	++	C
(六) 蜥蜴科 Lacertidae				
11 丽斑麻蜥 <i>Eremias argus</i>	X	NE, N, MX	++	C
12 北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	E	C, S	++	C
(七) 游蛇科 Megapodiidae				
13 黄脊游蛇 <i>Coluber spinalis</i> ★	U	NE, N, MX	+	C
14 平鳞钝头蛇 <i>Pareas boulengeri</i> ★	S	C	+	C
15 钝尾两头蛇 <i>Calamaria septentrionalis</i>	S	SW, C, S	+	C
16 赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	E	NE, N, MX, SW, C, S	+++	C
17 双斑锦蛇 <i>Elaphe bimaculata</i>	S	C	++	C
18 王锦蛇 <i>E. carinata</i>	S	SW, C, S	+++	C
19 灰腹绿蛇 <i>Rhadinophis frenatum</i>	S	C, S	++	C
20 玉斑丽蛇 <i>Euprepriophis mandarinus</i>	S	N, QZ, SW, C, S	++	C
21 紫灰山蛇 <i>Oreocryptophis porphyracea</i>	W	SW, C, S	++	C
22 红纹滞卵蛇 <i>Oocatochus rufodorsatus</i>	E	NE, N, C, S	++	C
23 黑眉曙蛇 <i>Orthriophis taeniura</i>	W	NE, N, SW, C, S	++	C
24 黑背白环蛇 <i>Lycodon ruhstrati</i>	S	SW, C, S	++	C
25 赤链华游蛇 <i>Sinonatrix annularis</i>	S	C, S	++	C
26 棕黑腹链蛇 <i>Amphiesma sauteri</i> ★	S	C, S	++	C
27 虎斑颈槽蛇 <i>Rhabdophis tigrinus</i>	S	N, SW, C, S	+++	C

续附录 2

分类阶元 Taxa	分布型 Distribution pattern	动物区系 Fauna	资源量 Resources grade	收录依据 Recorded basis
28 中国小头蛇 <i>Oligodon chinensis</i>	S	C, S	+	C
29 翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	S	SW, C, S	++	C
30 福建颈斑蛇 <i>Plagiopholis styani</i> ★	S	SW, C	++	C
31 花尾斜鳞蛇 <i>Pseudoxenodon stejnegeri</i>	S	SW, C, S	++	C
32 黑头剑蛇 <i>Sibynophis chinensis</i>	S	SW, C, S	++	C
33 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	W	N, SW, C, S	+++	C
(八) 蝰科 Viperinae				
34 大别山原矛头蝮 <i>Protobothrops dabieshanensis</i>	?	?	+	?
35 短尾蝮 <i>Gloydius brevicaudus</i>	E	NE, N, MX, SW, C, S	++	C

分布型: S. 南中国型; W. 东洋型; E. 季风型; L. 局地型; X. 东北-华北型; U. 古北型。动物区系: NE. 东北区; N. 华北区; MX. 蒙新区; QZ. 青藏区; SW. 西南区; C. 华中区; S. 华南区。资源量: 两栖动物中资源量等级划分是以调查中个体出现的频次或访问到的频次小于或等于 10、11 ~ 50、50 以上三个等级划分, 确定为资源量稀少(+)、少见(++)、丰富(+++); 爬行动物中资源量等级划分是以调查中个体出现的频次或访问到的频次小于或等于 2、3 ~ 10、11 以上三个等级划分, 确定为资源量稀少(+)、少见(++)、丰富(+++)。收录依据: C. 采集到或观察到实体; F. 访问调查得到。问号(?)表示未知, 星号(★)表示大别山区为其新分布区。

Distribution pattern: S. South China pattern; W. Oriental pattern; E. Monsoon pattern; L. Local pattern; X. Northeast-North China pattern; U. Palearctic pattern. Fauna: NE. Northeast Distract; N. North China Distract; MX. Mongolia-Xinjiang Distract; QZ. Tibet Distract; SW. Southwest Distract; C. Central China Distract; S. South China Distract. Resources grade: The resources grade in amphibians was determined by the frequency of occurrence: less than 10, 11 to 50 and more than 50, they were marked by +, ++, +++ respectively. The resources grade in reptile was determined by the frequency of occurrence: less than 2, 3 to 10, and more than 11, they also were marked by +, ++, +++. Recorded basis: C. Species collected or watched; F. Species reported by local people. Question mark means (?) unknown, and asterisk (★) means Dabie Mountains is the new distribution area for the species.