

# 武夷山区产鸟类模式种和亚种 记述及其资源概况

程松林 雷平 吴淑玉 艾亮 毛夷仙

江西武夷山国家级自然保护区 铅山 334500

**摘要:** 武夷山是中国东南陆域生物多样性保护的关键地区之一。检索《中国动物志·鸟纲》和《中国鸟类分布名录》(2版), 记录有模式种(亚种)产地为武夷山及其邻近区域的鸟类模式种 11 种, 包括单型种 5 种, 即黑眉柳莺 (*Phylloscopus ricketti*)、棕噪鹛 (*Garrulax berthemyi*)、白喉林鹟 (*Cyornis brunneatus*)、棕腹大仙鹟 (*Niltava davidi*) 和蓝鹟 (*Emberiza siemsseni*), 以及指名亚种 6 种, 即白眉山鹪鹩 (*Arboricola gingica gingica*)、黄腹角雉 (*Tragopan caboti caboti*)、白斑尾柳莺 (*Phylloscopus ogilviegranti ogilviegranti*)、短尾鸦雀 (*Neosuthora davidiana davidiana*)、华南斑胸钩嘴鹛 (*Erythrogonys swinhoei swinhoei*) 和红尾噪鹛 (*Trochalopteron milnei milnei*), 另有其他亚种 31 种。其中, 产地记录为“挂墩”和“武夷山”31 种(亚种), 记录为“邵武”和“光泽”2 种(亚种), 记录为“福建西北部”和“南平或野猫坑”9 种(亚种)。在近 80 年的武夷山区鸟类调查中, 这些鸟类模式种(亚种)记录情况分别为: 1938 至 1963 年郑作新等记录 28 种, 2004 至 2011 年程松林等记录 40 种, 而红尾噪鹛 (*Trochalopteron milnei milnei*) 和蓝鹟 (*Emberiza siemsseni*) 在前述两部分调查中均没有记录。依据程松林等调查记录的 40 鸟种进一步分析, 其中, 留鸟 26 种、夏候鸟 10 种、冬候鸟 3 种、旅鸟 1 种; 常见 7 种、易见 19 种、少见 12 种、罕见 2 种。分析结果表明, 模式种(亚种)产地为武夷山及其邻近区域的 40 种鸟类, 作为宝贵的地模标本资源, 在江西武夷山国家级自然保护区内得到了较好的保护, 对我国鸟类分类与区系分布、鸟类生物地理学和保护遗传学等方面的研究具有重要意义。

**关键词:** 地模标本; 产地记录; 资源调查; 鸟类; 武夷山区

**中图分类号:** Q959 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2021) 02-190-09

## Description and Resource Profile of the Type Bird Species or Subspecies in Wuyi Mountain Areas, China

CHENG Song-Lin LEI Ping WU Shu-Yu AI Liang MAO Yi-Xian

Jiangxi Wuyishan National Nature Reserve, Yanshan 334500, China

**Abstract:** Wuyi mountain is one of the key biodiversity conservation areas in Southeast China. A total of 11 type bird species, including 5 monotypic species, Sulphur-breasted Warbler (*Phylloscopus ricketti*), Buffy Laughingthrush (*Garrulax berthemyi*), Brown-chested Jungle Flycatcher (*Cyornis brunneatus*), Fujian Niltava

**基金项目** 财政部和国家林业草原局国家级自然保护区能力建设项目 (2018 年);

**第一作者简介** 程松林, 男, 教授级高级工程师; 研究方向: 野生动物监测调查与自然保护管理研究; E-mail: songlin513@126.com。

收稿日期: 2019-11-11, 修回日期: 2021-02-19 DOI: 10.13859/j.cjz.202102004

(*Niltava davidi*), Slaty Bunting (*Emberiza siemsseni*), 6 Nominate subspecies, White-necklaced Hill Partridge (*Arboricola gingica gingica*), Cabot's Tragopan (*Tragopan caboti caboti*), Kloss's Leaf Warbler (*Phylloscopus ogilviegranti ogilviegranti*), Short-tailed Parrotbill (*Neosuthora davidiana davidiana*), Grey-sided Scimitar Babbler (*Erythrogonys swinhoi swinhoi*), Red-tailed Laughingthrush (*Trochalopteron milnei milnei*) and 31 Other subspecies originating in Wuyi mountain and adjacent areas were recorded by *Fauna Sinica Aves* and *A Checklist on the Classification and Distribution of the Birds of China* (2nd edition). Among them, 31 species (subspecies) were from Guadun and Wuyishan, 2 from Shaowu and Guangze, and 9 from northwest of Fujian and Nanping or Yemaokeng. Of these 42 type bird species found in the Wuyi Mountain area, according to the bird surveys for past 80 years, 28 species were recorded from 1938 to 1963, 40 species were recorded from 2004 to 2011, however, the Red-tailed Laughingthrush *Trochalopteron milnei* and the Slaty Bunting *Emberiza siemsseni* were not recorded. Among the 40 bird species been recorded, 26 species were residents, 10 species were summer visitors, three species were winter visitors, and one species was passage migrant. For bird abundance, seven species were common, 19 species were fairly common, 12 species were uncommon, and two species were rare. Our analysis showed that the 40 type bird species were effectively protected in the Jiangxi Wuyishan National Nature Reserve. As valuable toponym of birds, they are important resources for the research of avian fauna, biogeography and conservation genetics in China.

**Key words:** Topotype; Origin record; Resources survey; Birds; Wuyi Mountain

“种”，是我们认识世界、进行生命科学研究和生物多样性保护的基本单元。在人类活动持续扩张导致的全球生物均质化大背景下 (Wilkinson 2004, Olden 2006, 陈国奇等 2011), 鸟类的分布格局已发生了明显的变化 (Thomas et al. 1999, 杜寅等 2009, 马鸣 2010, 程松林等 2011a, 包新康等 2014, 刘超等 2015), 多数情况下变化总体趋势是记录种数的增加 (王开峰等 2010, 李雪艳等 2012, 刘阳等 2013, 毛夷仙等 2016), 也有少数地区表现出物种数的减少 (姚建初 1991, 包新康等 2016); 王开峰等 (2010) 对 1976 年至 2005 年国内鸟类区系及地理分布格局聚类分析, 没有发现明显差异, 反映了鸟类区系演化的长期稳定性。

随着分子生物学技术的广泛应用, 动物系统发育、区系地理和物种演化发展等相关学科研究有了极大的进步 (张树义等 1998, 董路等 2011), 并在一些濒危物种或类群的生物地理研究中取得了成果 (Päckert et al. 2009, 孙岳 2009)。这些研究对模式种 (亚种) 的生物检测

材料的需求必然旺盛。但模式标本却存在资源珍贵性和紧缺性的双重压力, 而地模标本就成了分子检测材料的重要来源。因此, 对模式标本产地记述的准确掌握, 以及对某些物种模式产地记述模糊或错误的厘定、甄别, 已引起了一些学者的关注 (常家传等 1992, 何芬奇等 2009, 郭延蜀等 2012, 陈军 2017, 张方方等 2018)。

武夷山脉是我国东南丘陵地区一条重要山脉, 该山脉的山脊线既是江西省和福建省的省界, 又是鄱阳湖水系和闽江流域的分水岭。自 19 世纪起, 西方博物学者在武夷山开展了动植物标本采集, 尤其是位于福建省崇安县 (今武夷山市) 西部、与江西省铅山县邻近的挂墩、三港等村庄的采集活动, 先后发表的动物模式种 (亚种) 数以百计 (罗桂环 2002), 其中大约有 35 个种 (亚种) 的鸟类模式产地记述为“挂墩”或邻近区域 (郑作新等 1981)。

2004 年以来, 我们在江西武夷山国家级自然保护区进行了持续的鸟类资源调查与监测, 记录到鸟类 270 种 (程松林等 2011b, 郭洪兴

等 2018)。并对 1938 年至 2014 年武夷山区鸟类调查记录进行整理分析，发现该区域共记录鸟类 335 种，其中 143 种（占物种数的 42.7%）有过记录变化（毛夷仙等 2016）。

在此基础上，深入掌握产自武夷山区鸟类模式种（亚种）的记述情况，了解它们在武夷山区的资源现状和分布格局，对于进一步加强模式种（亚种）和濒危鸟种的保护与管理具有重要意义。

### 1 研究区自然概况

研究区位于江西省东北部和福建省西北部（26°28′~28°00′N，117°39′~118°10′E），研究区内最高山峰为武夷山脉主峰黄冈山（海拔 2 160.8 m）。该区域主要林地分别属于江西武夷山国家级自然保护区和（福建）武夷山国家公园管辖，并涉及福建省南平市所辖的 10 个县域（图 1）。

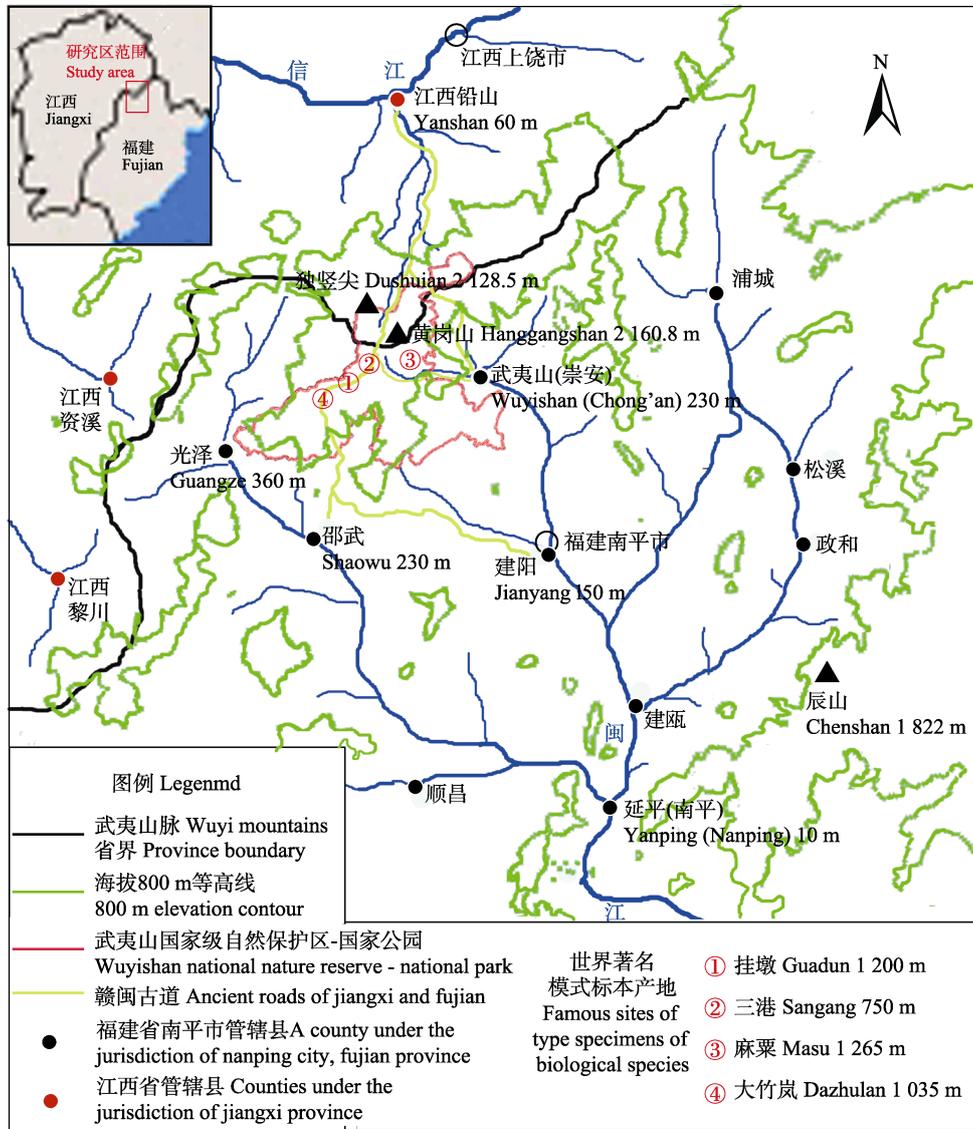


图 1 研究区域与鸟类模式种（亚种）产地位置关系

Fig. 1 The study area and locations of bird type species (subspecies) recorded

江西武夷山国家级自然保护区（以下简称武夷山保护区），建立于 1981 年，位处武夷山脉西北坡，管辖面积 160 km<sup>2</sup>，辖区内山势高耸陡峭，全区平均海拔约 1 200 m；年均气温 14.2 °C，年均降水量 2 583 mm；记录陆生脊椎动物 500 余种，高等植物近 3 000 种；植被垂直带谱典型发育，是江西、福建 2 省范围内唯一有落叶阔叶林带分布的林区（刘亚兰等 2010）。

（福建）武夷山国家公园（以下简称武夷山公园），位于武夷山脉东南坡，于 2017 年由原福建武夷山国家级自然保护区（1979 年建立）和原武夷山风景名胜区分区合并、拓展组成。管辖面积 1 001.41 km<sup>2</sup>，辖区山势相对较为平缓、起伏较大；记录有陆生脊椎动物 430 余种，高等植物近 2 800 种。

福建西北部（以下简称闽西北），自清朝以来均属今天的南平市（设区市，现治所驻建阳区）管辖。虽然南平市的名称、驻地和管辖范围经多次更迭，但介于武夷山脉和鹞峰山脉（处于福建延平区-松溪县以东，主峰辰山，海拔 1 822 m）之间的 10 个县域一直在其治下（图 1）。全境多山地丘陵，海拔 1 000 m 以上的土地占总面积 12.09%，1 300 m 以上的山峰有 200 余座，素有“八山一水一分田”之称，森林覆盖率 74.75%，属典型的山地-丘陵区。

## 2 研究方法

### 2.1 文献检索

检索《中国动物志·鸟纲》第 1 卷（郑作新 1997）、第 2 卷（郑作新等 1979）和第 4 ~ 14 卷（郑作新等 1978，李桂垣等 1982，郑宝贲等 1985，郑作新等 1987，1991，1995，傅桐生等 1997，陈服官等 1998，关贯勋等 2003，王岐山等 2006，郑作新等 2010），《中国鸟类分布名录》（第二版）第 1 ~ 3 册（郑作新 1976），获得产自武夷山区及邻近区域鸟类模式种（亚种）产地等信息。参考郑作新等（1981）、程松林等（2011b）、郭洪兴等（2018），以及程松林

等 2016 年以来的鸟类观测和红外相机监测结果（未发表）等资料，获得武夷山区鸟类调查记录信息。

### 2.2 数据整理

参考《中国鸟类分类与分布名录》（第三版）（郑光美 2017），对武夷山区鸟类模式种（亚种）名录进行整理。

## 3 结果

综合文献记录，产地为武夷山和邻近区域的鸟类模式种（亚种）计 42 种，包括模式种 11 种，其中单型种 5 种，即黑眉柳莺（*Phylloscopus ricketti*）、棕噪鹛（*Garrulax berthemyi*）、白喉林鹟（*Cyornis brunneatus*）、棕腹大仙鹟（*Niltava davidi*）和蓝鹟（*Emberiza siemsseni*），指名亚种 6 种，即白眉山鹪鹩（*Arboricola gingica gingica*）、黄腹角雉（*Tragopan caboti caboti*）、白斑尾柳莺（*Phylloscopus ogilviegranti ogilviegranti*）、短尾鸦雀（*Neosuthora davidiana davidiana*）、华南斑胸钩嘴鹛（*Erythrogonys swinhoei swinhoei*）和红尾噪鹛（*Trochalopteron milnei milnei*），以及其他亚种 31 种。具体产地记录与数量分别为，“挂墩”和“武夷山”单型种 4 种、指名亚种 5 种、其他亚种 22 种，“邵武”和“光泽”指名亚种和其他亚种各 1 种，“福建西北部”和“南平或野猫坑”单型种 1 种、其他亚种 8 种。

42 个模式种（亚种）鸟类，在武夷山区不同历史阶段调查中，记录情况分述如下。

1938 年至 1963 年，郑作新等在福建武夷山区考察，记录鸟种 18 目 47 科 234 种（3 亚种）。其中，记录产地为武夷山和邻近区域的模式种 3 种、指名亚种 4 种、其他亚种 21 种。按物种记录地海拔高度和景观类型分，处于海拔 230 ~ 360 m 山间盆地耕作区的指名亚种 1 种、其他亚种 9 种，处于海拔 810 ~ 1 200 m 中低山森林区的模式种和指名亚种各 2 种、其他亚种 3 种，2 种生境均有记录的模式种和指名亚种各 1 种、其他亚种 9 种；另外有模式种 1 种、指

名亚种 2 种、其他亚种 11 种在郑作新等人的野外调查中没有记录。

2004 年至 2018 年, 程松林等在江西武夷山保护区调查监测, 记录鸟种 17 目 51 科 270 种。其中记录产地为武夷山和邻近区域的模式种 4 种、指名亚种 5 种、其他亚种 31 种。按居留型分, 留鸟有模式种 1 种、指名亚种 4 种、其他亚种 21 种, 夏候鸟有模式种 3 种、指名亚种 1 种、其他亚种 6 种, 冬候鸟 3 种均为其他亚种, 旅鸟 1 种为其他亚种; 按海拔梯度分, 高山型 (见于海拔 1 200 m 及以上) 模式种 2

种、指名亚种 2 种、其他亚种 4 种, 低山型 (见于海拔 500 ~ 1 200 m 之间) 模式种 1 种、其他亚种 19 种, 广域型 (见于海拔 200 ~ 2 160.8 m 范围的山间谷地、低山、高山、山顶) 模式种 1 种、指名亚种 3 种、其他亚种 8 种; 按可遇见性分, 常见 7 种均为其他亚种, 易见模式种 1 种、指名亚种 4 种、其他亚种 13 种, 少见模式种 3 种、指名亚种 1 种、其他亚种 9 种, 罕见 2 种均为其他亚种; 另外有模式种和指名亚种各 1 种在程松林等人的野外调查中没有记录。详见表 1。

表 1 产自武夷山及邻近区域鸟类模式种 (亚种) 情况

Table 1 Bird pattern species (subspecies) from Wuyishan and its vicinity

种 (亚种) 与模式产地记录情况 Species (subspecies) and type locality	武夷山区调查情况 Investigation of Wuyishan area	
	1938—1963 记录地/丰富度 Record location/Relative abundance	2004—2018 居留型-状况/海拔 The plate-state/Altitude (m)
产地为“挂墩”或“武夷山”的种 (亚种) Species (subspecies) from Guadun or Wuyishan Fujian		
1 白眉山鹧鸪 <i>Arboricola gingica gingica</i> Ogilvie-Grant, 1899	FR & MF/ +	R-F/ 300-2 150
2 黄腹角雉 <i>Tragopan caboti caboti</i> Gould, 1857	MF/ +	R-F/ 600-2 150
3 白鹇 <i>Lophura nycthemera fokiensis</i> Delacour, 1948	FR & MF/ +	R-F/ 400-1 900
4 竹啄木鸟 <i>Gecinulus grantia viridanus</i> Slater, 1897	FR/ -	R-U/ 500-1 000
5 黄嘴栗啄木鸟 <i>Blythipicus pyrrhotis sinensis</i> Rickett, 1897	FR/ -	R-F/ 500-1 000
6 红翅鸚鵡 <i>Pteruthius aeralatus ricketti</i> Ogilvie-Grant, 1904	FR & MF/ -	R-F/ 910-1 850
7 煤山雀 <i>Periparus ater kuatunensis</i> La Touche, 1923	FR & MF/ +	R-C/ 1400-2 150
8 黄颊山雀 <i>Machlolophus spilonotus rex</i> David, 1874	FR & MF/ +	R-C/ 380-1 900
9 高山短翅莺 <i>Locustella mandelli melanorhyncha</i> Rickett, 1898	NO	S-U/ 950-1 100
10 烟腹毛脚燕 <i>Delichon dasypus nigrimentalis</i> Hartert, 1910	FR/ +	S-C/ 900-2 160.8
11 华南冠纹柳莺 <i>Phylloscopus goodsoni fokiensis</i> Hartert, 1917	MF/ +	R-C/ 600-2 150
12 白斑尾柳莺 <i>Phylloscopus ogilviegranti ogilviegranti</i> La Touche, 1921	NO	S-U/ 900-2 150
13 黑眉柳莺 <i>Phylloscopus ricketti</i> Slater, 1897	MF/ +	S-U/ 670-1 810
14 白眶鹎莺 <i>Seicercus affinis intermedius</i> La Touche, 1898	NO	R-F / 457-1 900
15 比氏鹎莺 <i>Seicercus valentini latouchei</i> Bangs, 1929	NO	R-F/ 1300-2 150
16 栗头鹎莺 <i>Seicercus castaniceps sinensis</i> Rickett, 1898	FR/ +	R-C/ 600-1 850
17 褐头雀鹟 <i>Fulvetta cinereiceps guttaticollis</i> La Touche, 1897	FR & MF/ +	R-F/ 1 200-2 160.8
18 金色鸦雀 <i>Suthora verreauxi pallida</i> La Touche, 1922	MF/ +	R-R/ 1 800-1 900
19 短尾鸦雀 <i>Neosuthora davidiana davidiana</i> Slater, 1897	MF/ +	R-F/ 950-2 000
20 灰头鸦雀 <i>Psittiparus gularis fokiensis</i> David, 1874	NO	R-U/ 380-2 150

续表 1

种(亚种)与模式产地记录情况 Species (subspecies) and type locality	武夷山区调查情况 Investigation of Wuyishan area	
	1938—1963 记录地/丰富度 Record location/Relative abundance	2004—2018 居留型-状况/海拔 The plate-state/Altitude (m)
21 黑颈凤鹇 <i>Yuhina nigrimenta pallida</i> La Touche, 1897	FR & MF/ +	R-C/ 900-2 150
22 褐顶雀鹛 <i>Schoeniparus brunneus superciliaris</i> David, 1874	MF/ —	R-F/ 380-1 850
23 灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia hueti</i> David, 1874	FR & MF/ —	R-C/ 380-2 160.8
24 棕噪鹛 <i>Garrulax berthemyi</i> David et Oustalet, 1877	FR & MF/ +	R-F/ 380-2 150
25 红尾噪鹛 <i>Trochalopteron milnei milnei</i> David, 1874	NO	NO
26 栗臀鹛 <i>Sitta nagaensis montium</i> La Touche, 1899	FR & MF/ —	R-F/ 1100-1 900
27 白喉短翅鸫 <i>Brachypteryx leucophris carolinae</i> La Touche, 1898	NO	S-F/ < 1 100
28 蓝短翅鸫 <i>Brachypteryx montana sinensis</i> Rickett et La Touche, 1897	NO	S-F/ 1 700-2 150
29 白喉林鹟 <i>Cyornis brunneatus</i> Slater, 1897	MF/ —	S-U/ 870-1 850
30 蓝鹇 <i>Emberiza siemsseni</i> Martens, 1906	NO	NO
31 栗耳鹛 <i>Emberiza fucata kuatunensis</i> La Touche, 1925	FR & MF/ +	W-U/ 500-2 160.8
产自武夷山边缘地带“邵武”或“光泽”的种(亚种) Species(subspecies) of Shaowu or Guangze from the edge of Wuyishan Fujian		
1 淡色崖沙燕 <i>Riparia diluta fokiensis</i> La Touche, 1908	FR/ +	S-U/ 200-2 160.8
2 华南斑胸钩嘴鹛 <i>Erythrogonys swinhoei swinhoei</i> David, 1874	FR/ +	R-F/ 200-1 900
产自“福建西北部”或“南平(野猫坑)”的种(亚种) Species (subspecies) from northwest Fujian or Nanping (Yemaokeng) Fujian		
1 红头咬鹃 <i>Harpactes erythrocephalus yamakanensis</i> Rickett, 1899	FR/ —	W-U/ 900-1 200
2 蛇雕 <i>Spilornis cheela ricketti</i> Sclater, 1919	NO	R-F/ 400-2 160.8
3 白背啄木鸟 <i>Dendrocopos leucotos fohkiensis</i> Buturlin, 1908	FR/ +	R-F/ 900-1 850
4 黄冠啄木鸟 <i>Picus chlorolophus citrinocristatus</i> Rickett, 1901	FR/ —	R-U/ 1 500-1 660
5 淡绿鹇 <i>Pteruthius xanthochlorus obscurus</i> Stresemann, 1925	FR/ —	R-U/ 900-1 850
6 赤红山椒鸟 <i>Pericrocotus flammeus fohkiensis</i> Buturlin, 1910	NO	W-U/ 900-1 850
7 冕雀 <i>Melanochlora sultanea seorsa</i> Bangs, 1924	NO	T-R/ 1 500
8 棕腹大仙鹟 <i>Niltava davidi</i> La Touche, 1907	NO	S-U/ 1 500-1 850
9 褐灰雀 <i>Pyrrhula nipalensis ricketti</i> La Touche, 1905	NO	S-F/ 1 400-1 850

模式产地记录依据: 郑作新 1976, 1997; 郑作新等 1978, 1979, 1987, 1991, 1995, 2010; 李桂恒等 1982; 郑宝贇等 1985; 傅桐生等 1997; 陈服官等 1998; 关贯勋等 2003; 王岐山等 2006。武夷山区调查情况, 1938—1963 年数据依据郑作新等 1981, 2004—2018 年数据依据程松林等 2011b, 2011—2018, 2014—2018。记录地生境: FR. 山间盆地耕作区; MF. 中低山森林区; NO. 没有记录。丰富度按照原文记录分为—, +, ++ 3 个等级。居留型-状况: R-C. 常见留鸟; R-F. 易见留鸟; R-U. 少见留鸟; R-R. 罕见留鸟; S-C. 常见夏候鸟; S-F. 易见夏候鸟; S-U. 少见夏候鸟; W-U. 少见冬候鸟; T-R. 罕见旅鸟。

Source records of pattern Species (subspecies), Zhen Zuoxin 1976, 1997; Zheng Zuoxin et al. 1978, 1979, 1987, 1991, 1995, 2010; Li Guiheng et al. 1982; Zheng Baolai et al. 1985; Fu Tongsheng et al. 1997; Chen Fuguan et al. 1998; Guan Guanxun et al. 2003; Wang Qishan et al. 2006. Survey status of Wuyi Mountain area, data from 1938 to 1963 are based on Zheng Zuoxin et al. 1981, data from 2004 to 2018 are based on Cheng Songlin et al. 2011B, 2011 to 2018, 2014 to 2018. Habitat recorded: FR. Intermontane basin cultivated area; MF. Middle and low mountain forest area; NO. There is no record. The richness is divided into —, +, ++ 3 grades according to the original records. Settlement type - Status: R-C. Common resident bird; R-F. Fairly common resident birds; R-U. Uncommon resident birds; R-R. Rare resident bird; S-C. Common summer migrant birds; S-F. Fairly summer migrant birds; S-U. Uncommon summer migrant birds; W-U. Uncommon Winter migrants are; T-R. Rare traveler.

## 4 讨论

### 4.1 武夷山区产鸟类模式种(亚种)资源调查记录比较

根据 1938 年至 1963 年、2004 年至 2018 年调查监测成果, 研究区累计记录鸟类 18 目 60 科 179 属 336 种, 将前后两期调查结果比较, 物种数呈增长趋势(毛夷仙等 2016)。其中, 产地为武夷山区和邻近区域的单型种 5 种和指名亚种 6 种、其他亚种 31 种鸟种。1938 年至 1963 年(郑作新等 1981)记录单型种 3 种、指名亚种 4 种、其他亚种 21 种, 占总数的 66.67%; 2004 年至 2018 年(程松林等 2011b, 郭洪兴等 2018)记录单型种 4 种、指名亚种 5 种、其他亚种 31 种, 占总数的 95.24%。二者记录数差别较大, 可能与两期调查所调查区域海拔高度和景观类型有关, 1938 年至 1963 年调查区域海拔约为 200~1 300 m, 景观类型主要为平原、丘陵、低山, 较少涉足海拔 1 000 m 以上的山地, 未对海拔 1 300 m 以上的区域进行调查(郑作新 1944a, b, c, 郑作新等 1981); 2004 年至 2018 年的鸟类资源调查与监测, 覆盖了海拔 200~2 160.8 m 范围各类代表性生境, 在其记录的模式种(亚种)产地为武夷山和邻近区域的鸟种中, 有 8 种(亚种)是郑作新等 1938 年至 1963 年未记录、分布于海拔 900 m 以上植被原始状态保存较为完好的生境(程松林等 2011b)。

这一结果提示, 武夷山保护区是模式种(亚种)产地为武夷山和邻近区域的地模鸟种遗传基因的重要保存库。

### 4.2 武夷山鸟类生物地理与资源保护研究地位

武夷山作为我国亚热带东部丘陵地区的最高山地, 属于内陆性气候和海洋性气候的过渡区, 是中国大陆 9 个鸟类物种丰富度热点之一(刘澈等 2014)。研究区虽然分属不同省级行政区域, 但在全国性生物地理区划中, 却属于相同、或相邻、或交错的次级地理单元(郑作新 1997, 解焱等 2002, 郭子良等 2014)。

目前, 研究区需要在维护区域生境与资源安全的前提下, 努力探索了解武夷山区许多隐含的、亟待研究解决的科学问题。如: “一些其主要分布区为青藏高原及边缘地带的鸟种, 另在武夷山也有一孤立种群, 一些种类由此而产生亚种分化”的中国鸟类分布上的“武夷山现象”(何芬奇等 2006)的地理成因。中国特有种、国家 I 级重点保护雉类黄腹角雉指名亚种(*Tragopan caboti caboti*)和 *T. c. guangxiensis* 亚种, 记录分布于我国东南 6 省区 50 县域(程松林等 2013, 郑光美 2015), 在武夷山保护区内保存有目前已知最大的黄腹角雉繁殖种群(超过 100 繁殖对)(程松林等 2017), 是“人类认知历史最为长久且相对最为健康的野生种群”, 在武夷山保护区属于“易见”物种(程松林等 2011c), 而在全国 76.0%的已知分布县域, 已属十分罕见的物种(中国观鸟记录中心 2019)。如何进一步采取更为有效的管理与研究, 确保武夷山保护区黄腹角雉种群安全。“全部历史记录均出自武夷山区”的红尾噪鹛指名亚种(*Trochalopteron milnei milnei*)(He et al. 2015, 何芬奇等 2016), 以及模式种产自武夷山区的蓝鹇(*Emberiza siemsseni*), 在郑作新等(1981)、程松林等(2011b)均没有记录, 而中国观鸟记录中心([http:// www.birdreport.cn](http://www.birdreport.cn), 2019)的数据显示, 红尾噪鹛(不分亚种)和蓝鹇的记录地主要处于武夷山脉以西地区的原因。以及呈东北-西南走向的武夷山脉, 在中国“鸟类物种在不同亚区间存在可能扩散通道”(王开峰等 2010)中扮演着怎样的角色等等。

**致谢** 本文是在鸟类学研究前辈的辛勤付出基础上, 以及许许多多关心武夷山生物多样性保护的有识之士关心和共同努力的结晶。在本文审稿修改过程中, 匿名审稿人和期刊编辑部老师反复细心审阅、校核, 并给予悉心指导! 在此一并致以衷心感谢!

## 参 考 文 献

He F Q, Cheng S L, Melville D S, et al. 2015. *Garrulax milnei milnei*,

- a taxon little known in Chinese ornithology. *Zoological Systematics*, 40(2): 235–236.
- Olden J D. 2006. Biotic homogenization: a new research agenda for conservation biogeography. *Journal of Biogeography*, 33(12): 2027–2039.
- Päckert M, Blume C, Sun Y H, et al. 2009. Acoustic differentiation reflects mitochondrial lineages in Blyth's leaf warbler and white-tailed leaf warbler complexes (Aves: *Phylloscopus reguloides*, *Phylloscopus davisoni*). *Biological Journal of the Linnean Society*, 96(3): 584–600.
- Thomas C D, Lennon J J. 1999. Birds extend their ranges northwards. *Nature*, 399: 213.
- Wilkinson D M. 2004. The long history of the biotic homogenization concept. *Trends in Ecology and Evolution*, 19(6): 282–283.
- 包新康, 杨增武, 赵伟, 等. 2014. 甘肃安西国家级自然保护区脊椎动物 20 年间的变化. *生物多样性*, 22 (4): 539–545.
- 常家传, 赵泽斌, 张茂金, 等. 1992. 中国鸟类模式标本的初步研究. *野生动物*, (2): 21–24.
- 陈服官, 罗时有. 1998. 中国动物志: 鸟纲: 第九卷. 北京: 科学出版社.
- 陈国奇, 强胜. 2011. 人类活动是导致生物均质化的主要因素. *生态学报*, 31(14): 4107–4116.
- 陈军. 2017. 实物凭证标本作为命名动物新种必要性条件的挑战: 《国际动物命名法规》、物种保护与数码时代. *生物多样性*, 25(11): 1239–1245.
- 程松林. 2011 ~ 2018. 江西武夷山国家级自然保护区鸟类多样性监测 (未发表).
- 程松林. 2014 ~ 2018. 江西武夷山国家级自然保护区兽类和地栖鸟类红外相机监测 (未发表).
- 程松林, 林剑声. 2011c. 江西武夷山国家级自然保护区鸟类多样性调查. *动物学杂志*, 46(5): 66–78.
- 程松林, 刘江南, 张雁云. 2011b. 武夷山自然保护区鸟类. 北京: 科学出版社.
- 程松林, 毛夷仙, 胡尔夷, 等. 2017. 江西武夷山自然保护区黄腹角雉种群生物学及海拔分布特征. *林业科学*, 53(10): 160–167.
- 程松林, 毛夷仙, 晏雨鸿. 2013. 黄腹角雉在江西省的地理分布与保护建议. *野生动物*, 34(2): 84–88.
- 程松林, 毛夷仙, 袁荣斌. 2011a. 江西省鸟类资源的变动与保护管理. *野生动物*, 32(3): 167–170.
- 董路, 张雁云. 2011. 鸟类分子系统地理学研究进展. *生态学报*, 31(14): 4082–4093.
- 杜寅, 周放, 舒晓莲, 等. 2009. 全球气候变暖对中国鸟类区系的影响. *动物分类学报*, 34(3): 664–674.
- 傅桐生, 宋榆钧, 高玮, 等. 1997. 中国动物志: 鸟纲: 第十四卷. 北京: 科学出版社.
- 关贵勋, 谭耀匡. 2003. 中国动物志: 鸟纲: 第七卷. 北京: 科学出版社.
- 郭洪兴, 程林, 程松林. 2018. 江西省鸟类新纪录——橙头地鸫. *野生动物学报*, 39(1): 209–210.
- 郭延蜀, 孙治宇, 符建荣, 等. 2012. 安氏高原鳅的再发现及其模式产地探讨. *动物分类学报*, 37(4): 912–914.
- 郭子良, 崔国发. 2014. 中国自然保护综合地理区划. *生态学报*, 34(5): 1284–1294.
- 何芬奇, 程松林, Melville D S, 等. 2016. 试论赤尾噪鹛指名亚种的受胁程度. *动物学杂志*, 51(3): 492–496.
- 何芬奇, 江航东, 林剑声, 等. 2006. 斑头大翠鸟在我国的分布. *动物学杂志*, 41(2): 58–60.
- 何芬奇, 宋道军, 金鑫, 等. 2009. 再谈四川山鸫的模式产地. *动物分类学报*, 34(4): 946–948.
- 李桂垣, 郑宝贇, 刘光佐, 等. 1982. 中国动物志: 鸟纲: 第十三卷. 北京: 科学出版社.
- 李雪艳, 梁璐, 宫鹏, 等. 2012. 中国观鸟数据揭示鸟类分布变化. *科学通报*, 57(31): 2956–2963.
- 刘超, 丁志锋, 丁平. 2015. 千岛湖陆桥岛屿鸟类集团对栖息地片段化的敏感性及其季节变化. *生态学报*, 35(20): 6759–6768.
- 刘澈, 郑成洋, 张腾, 等. 2014. 中国鸟类物种丰富度的地理格局及其与环境因子的关系. *北京大学学报: 自然科学版*, 50(3): 429–438.
- 刘亚兰, 郭汝清, 孙书存. 2010. 中国亚热带山地植被垂直带对气候季节性的响应. *生态学报*, 30(14): 3912–3922.
- 刘阳, 危骞, 董路, 等. 2013. 近年来中国鸟类野外新纪录的解析. *动物学杂志*, 48(5): 750–758.
- 罗桂环. 2002. 近代西方人对武夷山的生物学考察. *中国科技史料*, 23(1): 31–37.
- 马鸣. 2010. 鸟类“东扩”现象与地理分布格局变迁——以入侵种欧金翅和家八哥为例. *干旱区地理*, 33(4): 540–546.
- 毛夷仙, 程英, 郭洪兴, 等. 2016. 武夷山鸟类种类的历史变迁初

- 探. 江西科学, 34(4): 409–418, 424.
- 孙岳. 2009. 黄腹角雉种群生态学及系统地理学研究. 北京: 北京师范大学博士学位论文.
- 王开锋, 张继荣, 雷富民. 2010. 中国动物地理亚区繁殖鸟类地理分布格局与时空变化. 动物分类学报, 35(1): 145–157.
- 王岐山, 马鸣, 高育仁. 2006. 中国动物志: 鸟纲: 第五卷. 北京: 科学出版社.
- 解焱, 李典谟, MacKinnon J. 2002. 中国生物地理区划研究. 生态学报, 22(10): 1559–1615.
- 姚建初. 1991. 陕西太白山地区鸟类三十年变化情况的调查. 动物学杂志, 26(5): 19–29.
- 张方方, 姜昊辰, 金锦锦, 等. 2018. 中华青鲮纳帕海种群性状描述及与模式标本产地种群比较. 科学技术与工程, 18(5): 19–25.
- 张树义, 李明. 1998. 分子生物学技术在动物行为生态学中的应用. 动物学报, 44(3): 365–371.
- 郑宝贲, 杨岚, 杨德华, 等. 1985. 中国动物志: 鸟纲: 第八卷. 北京: 科学出版社.
- 郑光美. 2015. 中国雉类. 北京: 高等教育出版社.
- 郑光美. 2017. 中国鸟类分类与分布名录. 3 版. 北京: 科学出版社.
- 郑作新. 1944a. 邵武鸟类三年来(民国 27–30 年)野外观察报告. 协大生物学报, (4): 63–150.
- 郑作新. 1944b. 武夷山鸟类一瞥. 协大生物学报, (4): 161–168.
- 郑作新. 1944c. 挂墩之行. 协大生物学会报, (2): 13–14.
- 郑作新. 1976. 中国鸟类分布名录: 第 1~3 册. 2 版. 北京: 科学出版社.
- 郑作新. 1997. 中国动物志: 鸟纲: 第一卷. 北京: 科学出版社.
- 郑作新, 江智华, 唐瑞干. 1981. 福建武夷山地区鸟类区系初探. 武夷科学, 1: 153–167.
- 郑作新, 龙泽虞, 卢汰春, 等. 1995. 中国动物志: 鸟纲: 第十卷. 北京: 科学出版社.
- 郑作新, 龙泽虞, 郑宝贲, 等. 1987. 中国动物志: 鸟纲: 第十一卷. 北京: 科学出版社.
- 郑作新, 卢汰春, 杨岚, 等. 2010. 中国动物志: 鸟纲: 第十二卷. 北京: 科学出版社.
- 郑作新, 谭耀匡, 卢汰春, 等. 1978. 中国动物志: 鸟纲: 第四卷. 北京: 科学出版社.
- 郑作新, 冼耀华, 关贯勋, 等. 1991. 中国动物志: 鸟纲: 第六卷. 北京: 科学出版社.
- 郑作新, 张荫荪, 冼耀华, 等. 1979. 中国动物志: 鸟纲: 第二卷. 北京: 科学出版社.