

天目溪中华秋沙鸭生态习性研究

梅爱君^{1,2}, 刘佳², 鲁庆斌^{1*}, 高欣¹, 徐卫南²

(1. 浙江农林大学动物科技学院, 杭州 311300; 2. 杭州市临安区林业局, 杭州 311300)

摘要: 中华秋沙鸭 *Mergus squamatus* 是全球濒危物种。2015—2018 年在浙江省杭州市临安区天目溪开展了该物种越冬种群的监测研究。调查累计发现 25 群中华秋沙鸭, 计 106 只次, 平均每群 4.24 只 \pm 0.98 只, 性比为 1:3.82, 主要集成 3~6 只/群, 分为 3 个类群, 即孤雌群、雌性群和混和群。中华秋沙鸭主要栖息于开阔的河道, 河宽 30~60 m, 附近有沙洲; 水体较浅, 水深 40~60 cm; 水流平缓, 水流速度为 0.3~0.5 m \cdot s⁻¹。中华秋沙鸭对人为活动十分敏感, 其栖息地远离居民点, 距公路的距离可至 30 m 以内, 但这种生境需要茂密的乔灌木或竹林隔离。

关键词: 中华秋沙鸭; 天目溪; 集群特征; 栖息地; 性比

中图分类号: Q959.7; Q958 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-7083(2018)06-0678-05

Study on Ecological Habits of *Mergus squamatus* in Tianmu River

MEI Aijun^{1,2}, LIU Jia², LU Qingbin^{1*}, GAO Xin¹, XU Weinan²

(1. School of Animal Science and Technology, Zhejiang University of Agroforestry, Hangzhou 311300, China;

2. Forestry Bureau of Lin'an District, Hangzhou 311300, China)

Abstract: Chinese merganser (*Mergus squamatus*) is a globally endangered species. Population monitoring of this species was carried out in Tianmu River during the period of 2015-2018. A total of 106 individuals belonging to 25 groups were repeatedly observed. The average number of each group was 4.24 \pm 0.98, and the sex ratio was 1:3.82. These mergansers mainly integrated 3-6 individuals per group and were divided into 3 groups, namely the parthenogenetic group, female group and mixed group. Mergansers mainly inhabited open river with river width of 30-60 m and a sandbar near. The depth of the shallow water is normally 40-60 cm with the flow rate of 0.3-0.5 m \cdot s⁻¹. Mergansers were sensitive to human activities, because their habitats were far away from the human residential areas (within 30 m from the highway) and isolated by dense tree, shrubs or bamboo forest.

Keywords: *Mergus squamatus*; Tianmu River; group characteristics; habitat; sex ratio

中华秋沙鸭 *Mergus squamatus* 是一种中型游禽, 隶属于雁形目 Anseriformes 鸭科 Anatidae, 为国家 I 级重点保护野生鸟类, 被《濒危野生动植物种国际贸易公约 (CITES)》列入附录 I, 被世界自然保护联盟 (IUCN) 和《中国濒危动物红皮书 鸟类》列为濒危 (EN) 物种 (汪松等, 1998; BirdLife International, 2017)。由于栖息地丧失、非法狩猎和人

为干扰等因素, 中华秋沙鸭已成为一个种群较小且数量正在下降的物种 (He *et al.*, 2002; Liu *et al.*, 2008; Solovieva *et al.*, 2012)。

全球中华秋沙鸭种群数量估计少于 5 000 只 (Solovyeva *et al.*, 2012); 在中国越冬的估计为 1 200~1 500 只 (何芬奇等, 2006)。最主要的繁殖地在俄罗斯东南部, 少数在我国的黑龙江和吉林两省 (赵正

收稿日期: 2018-03-03 接受日期: 2018-08-30

基金项目: 浙江省临安区政府支持项目 (L20170203); 浙江省林业科学研究院项目 (H20160007)

作者简介: 梅爱君, 女, 林学专业, 研究方向: 动物资源保护与利用, E-mail: 305886532@qq.com

* 通信作者 Corresponding author, E-mail: 406505064@qq.com

阶等,1994;汪松等,1998;Collar *et al.*,2001)。中华秋沙鸭越冬习性很特殊——分散而小群活动(邵明勤等,2012),越冬地研究一直相对滞后,仅在江西省鄱阳湖流域(邵明勤等,2012)、重庆市江津地区(洪兆春等,2013)及广东省惠东地区(朱慈佑等,2014)等有研究报道。2015年在浙江省杭州市临安区天目溪发现中华秋沙鸭种群,之后开展了连续3年的监测研究,以期揭示其生态习性特征。

1 研究区概况

天目溪全长174 km,是富春江的一条支流,发源于浙江省杭州市临安区西部。在临安区境内长56.8 km,有7条主要支流汇入,流域面积788.3 km²,天然落差达1 010 m,平均流量为11.48 m³·s⁻¹。该区域属亚热带季风气候,雨量充沛,四季变化明显,年平均降水量1 638.2 mm。流域以人工植被为主,主要有茶 *Camellia sinensis*、桑 *Morus alba*、杉木 *Cunninghamia lanceolata*、马尾松 *Pinus massoniana* 等组成的经济林或纯林和混交林。调查发现,中华秋沙鸭越冬活动的河段位于天目溪中段,全长约36 km。

2 研究方法

2.1 调查方法

中华秋沙鸭在浙江省是典型的冬候鸟,2015—2018年,根据其历年来的活动特点,选择11月至翌年3月为调查时间,每月调查2~4次,每次调查1~2 d。每日调查时间为09:00—12:00和13:00—16:00。

在2015年发现中华秋沙鸭区域的基础上,确定5个监测样点,采用样点法调查(图1)。使用20~45倍单筒和8~10倍双筒望远镜、手持GPS定位仪(Garmin eTrex H)及数码相机(Cannon EOS 7D II, EF 100~400 mm f/4.5~5.6 LIS)等进行观测。发现中华秋沙鸭种群后进行样方调查,记录样方的经纬度、海拔、水深、河宽、水流速度、植被类型及距公路的距离等,并在1:50 000地图上标示,同时拍摄照片。水深采用铅锤法测量,在中华秋沙鸭活动的河段,从上至下以45°划船,测3个点,取平均值。河宽采用等腰直角三角形法测量,选3个位置的实际河宽,取平均值。水流速度采用流速仪测量。距公路的距离直接用卷尺测得(较近)或通过经纬度测距软件计算(较远)。

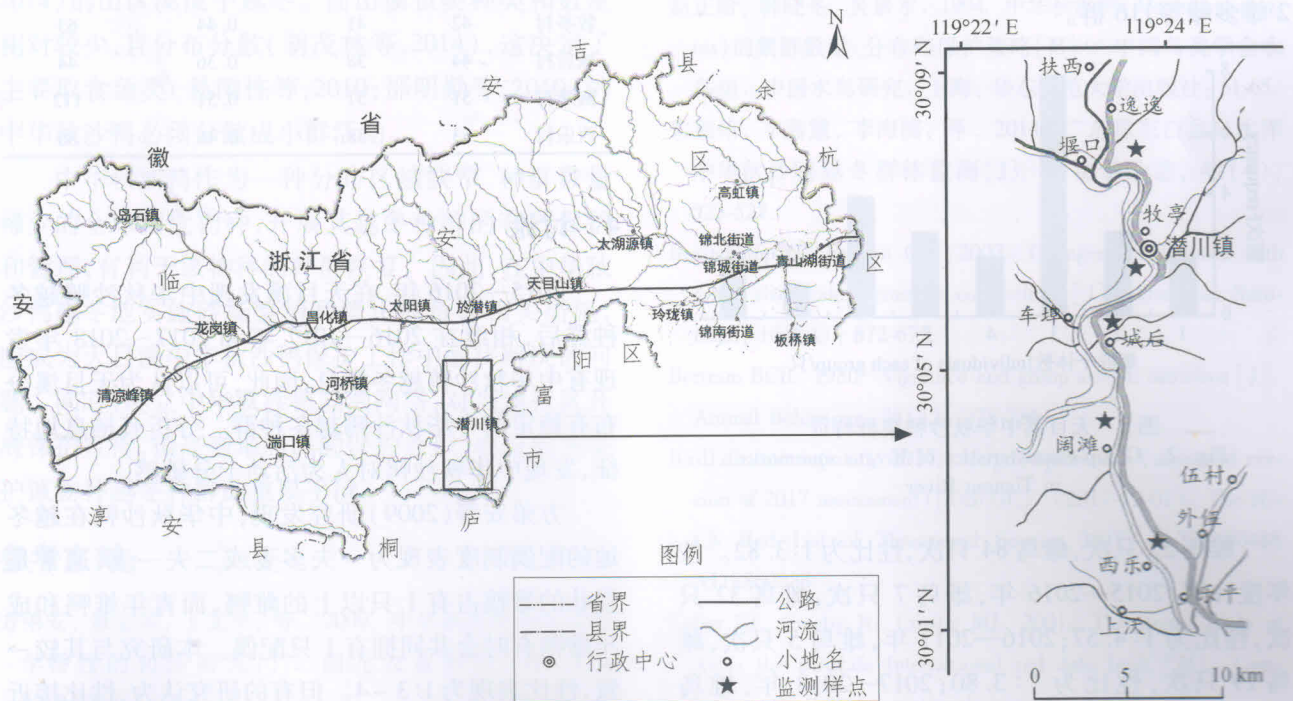


图1 天目溪中华秋沙鸭调查区域

Fig. 1 The survey area of *Mergus squamatus* in Tianmu River

调查发现,中华秋沙鸭种群的活动类型有单独型和集群型,为了分类的完整性,把单独型也看作群,称为孤雄群或孤雌群。集群型又分为雌性群(全部由雌鸟组成的群体)、雄性群(全部由雄鸟组成的群体)和混和群(群体中既有雌鸟,又有雄鸟)。

2.2 数据处理

调查结果排除重复记录,并保留最大值。所有数据均在 Excel 进行整理分析,在 SPSS 19.0 上进行统计分析。因样本量较小,年度间性比差异比较采用样本百分率 u_c 检验, $0.01 < P < 0.05$ 时,差异有统计学意义; $P < 0.01$ 时,差异有高度统计学意义。

3 研究结果

3.1 集群大小和性比

调查累计发现中华秋沙鸭 25 群,共 106 只次,平均每群 4.24 只 \pm 0.98 只(图 2)。最大一群 10 只,有 2 频次,占总频次的 8%;最小一群 1 只,有 2 频次,占 8%;出现频次最多的是 3 只/群,有 8 频次,占 32%。因此,主要集成 3~6 只/群,有 17 频次,占 68%。所有群体可以分为 3 个类群,即孤雌群 2 群(只发现单独雌性个体,未见单独雄性个体)、雌性群 7 群、混和群(包括 1 雄多雌、1~2 雄 1 雌和 2 雄多雌等)16 群。

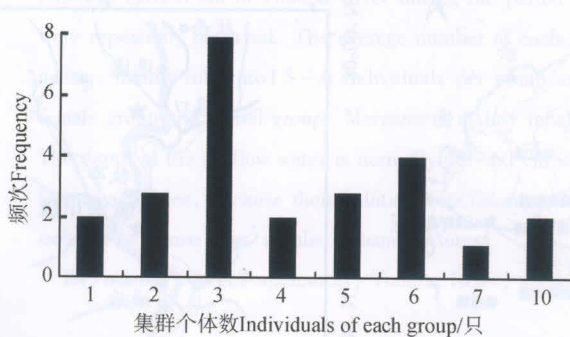


图 2 天目溪中华秋沙鸭集群特征

Fig. 2 Group characteristics of *Mergus squamatus* in Tianmu River

雄鸟 22 只次,雌鸟 84 只次,性比为 1:3.82。按年度计算,2015—2016 年,雄鸟 7 只次,雌鸟 32 只次,性比为 1:4.57;2016—2017 年,雄鸟 5 只次,雌鸟 19 只次,性比为 1:3.80;2017—2018 年,雄鸟 10 只次,雌鸟 33 只次,性比为 1:3.30。天目溪中华秋沙鸭种群 3 个年度的性比差异无统计学意义(表 1),有一定稳定性。

表 1 年度间中华秋沙鸭性比差异(u_c 检验)

Table 1 Comparison of sex ratio differences of *Mergus squamatus* between years (u_c test)

	雄鸟占比差/%	样本量	标准差	u_c 值	P 值
P_1 vs. P_2	2.88	16	0.106 2	0.319	0.375
P_3 vs. P_2	5.31	16	0.101 9	-0.047	0.481
P_3 vs. P_1	2.42	18	0.089 6	-0.306	0.378

注: P_1 、 P_2 、 P_3 分别为 2015—2016 年、2016—2017 年、2017—2018 年雄鸟所占比例

Notes: P_1 , P_2 and P_3 are the proportion of males from 2015 to 2016, from 2016 to 2017, and from 2017 to 2018, respectively

3.2 栖息地特征

中华秋沙鸭栖息的河道开阔,河宽 30~60 m,附近有沙洲;水体较浅,水深 40~60 cm;水流平缓,流速 0.3~0.5 $m \cdot s^{-1}$ 。栖息地周围存在一定的人类活动,表现为距居民点较远,凡是河边有房屋的地段(离河岸小于 100 m)均无其活动踪迹;距公路的距离可远可近,最近可达 30 m 以内,但这种生境需要茂密的乔灌木或竹林隔离(表 2)。

表 2 天目溪中华秋沙鸭栖息地特征

Table 2 Habitat feature of *Mergus squamatus* in Tianmu River

调查样点	平均河宽/m	平均水深/cm	平均水流速度/($m \cdot s^{-1}$)	距公路平均距离/m
堰口村	35	44	0.32	32
牧亭村	42	41	0.44	63
城后村	44	38	0.36	44
阔滩村	51	51	0.51	112
西乐村	53	58	0.46	86

4 讨论

2015—2016 年,在天目溪发现中华秋沙鸭越冬种群后,相继在 2016—2017 年和 2017—2018 年发现有中华秋沙鸭越冬栖息,因此,可以认为天目溪分布有稳定的中华秋沙鸭越冬种群。分析其栖息地特征,发现中华秋沙鸭对人为活动十分敏感。

方弟安等(2009)研究发现,中华秋沙鸭在越冬地的配偶制度表现为一夫多妻或二夫一妻,通常是强壮的雄鸭占有 1 只以上的雌鸭,而青年雄鸭和成年雄鸭有时会共同拥有 1 只配偶。本研究与其较一致,性比表现为 1:3~4。但有的研究认为,性比接近 1:1(邵明勤等,2012)或 1:1~2(刘宇等,2008)。由此可见,中华秋沙鸭的性比在各地不同且不固定。这说明中华秋沙鸭的集群方式具有多样性,如本研

究发现有孤雌群、雌性群和混和群等。

集群有利于动物发现和逃避天敌,提高个体适合度(Hamilton, 1971; Pulliam, 1973; Treisman, 1975; Bertram, 1980; 孙儒泳, 2001; Beauchamp & Ruxton, 2003)。但集群过多又增加个体之间的竞争,降低个体的适合度(孙儒泳, 2001)。因此,动物在某一特定的环境中有一个最适的集群大小,这与天敌、食物的可获得性、栖息地结构和种群大小等有关(孙儒泳, 2001; Liu *et al.*, 2008)。食物的可获得性、栖息地结构和种群大小相互关联,因此,最适集群的大小最根本地取决于食物资源的丰富度和分布特征。本次调查发现,中华秋沙鸭以集成小群为主,主要为每群3~6只,与赵正阶等(1994)报道的每群3~5只一致,也与鄱阳湖每群2~8只(邵明勤等, 2012)、綦江每群2~4只(洪兆春等, 2013)等地的研究较为一致。说明中华秋沙鸭的越冬特征表现为分散成小群活动,这与其长期适应山区溪流越冬生活相适应。综上所述,中华秋沙鸭呈小群活动的原因主要为食物因素。从以往报道和本研究结果看,中华秋沙鸭倾向于在水质清澈、水流缓慢、河道中有沙洲等(林剑声, 何芬奇, 2003; 汪志如等, 2010; 朱慈佑等, 2014)的山区溪流中越冬。而山溪鱼类种类和数量相对较少,且分布分散(胡茂林等, 2014),这决定了主要取食鱼类(易国栋等, 2010; 邵明勤等, 2010)的中华秋沙鸭必须分散成小群活动。

中华秋沙鸭作为一种分布区域狭窄、种群数量稀少的全球濒危物种,开展其越冬种群的有效保护和管理,有利于该物种的种群恢复。因此,在中华秋沙鸭越冬地实施砂场整治和禁止捕鱼等相关措施,应成为天目溪中华秋沙鸭保护工作中亟待解决的问题。同时,建立中华秋沙鸭监测网络,对当地社区开展保护宣传,提高当地居民的保护意识,也应成为保护该物种越冬种群的重要手段。

参考文献:

方弟安, 章志琴, 王艾平, 等. 2009. 中华秋沙鸭越冬生物学特性的初步研究[J]. 湖北农业科学, 48(9): 2215-2218.

何芬奇, 林剑声, 杨斌, 等. 2006. 中华秋沙鸭在中国的近期越冬分布与数量[J]. 动物学杂志, 41(5): 52-56.

洪兆春, 彭丽宇, 黄仕友. 2013. 重庆江津冬季中华秋沙鸭

初步调查[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 38(3): 71-74.

胡茂林, 习宏斌, 花麒, 等. 2014. 江西宜黄中华秋沙鸭自然保护区鱼类资源初步调查[J]. 38(5): 502-505.

林剑声, 何芬奇. 2003. 赣东北的越冬中华秋沙鸭[J]. 大自然, 2: 18.

刘宇, 杨志杰, 左斌, 等. 2008. 中华秋沙鸭(*Mergus squamatus*)在江西省的越冬分布及种群数量调查[J]. 东北师范大学学报, 40(1): 111-115.

邵明勤, 曾宾宾, 尚小龙, 等. 2012. 江西鄱阳湖流域中华秋沙鸭越冬期间的集群特征[J]. 生态学报, 32(10): 3170-3176.

邵明勤, 戴年华, 郭英蓉, 等. 2010. 中华秋沙鸭冬季生态习性的初步观察[J]. 四川动物, 29(1): 102-104.

孙儒泳. 2001. 动物生态学原理(第三版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社.

汪松, 郑光美, 王歧山. 1998. 中国濒危动物红皮书 鸟类[M]. 北京: 科学出版社: 204-206.

汪志如, 单继红, 李言阔, 等. 2010. 江西省中华秋沙鸭越冬种群现状调查与胁迫因素分析[J]. 四川动物, 29(4): 597-600.

易国栋, 杨志杰, 刘宇, 等. 2010. 中华秋沙鸭越冬行为时间分配及日活动节律[J]. 生态学报, 30(8): 2228-2234.

赵正阶, 韩晓冬, 吴景才. 1994. 中华秋沙鸭(*Mergus squamatus*)的繁群数量、分布和保护策略[M]//中国鸟类学会水鸟组. 中国水鸟研究. 上海: 华东师范大学出版社: 61-65.

朱慈佑, 李嘉慧, 李海滨, 等. 2014. 广东惠东白盆珠水库中华秋沙鸭越冬群体监测[J]. 动物学杂志, 49(4): 523-527.

Beauchamp G, Ruxton GD. 2003. Changes in vigilance with group size under scramble competition [J]. *American Naturalist*, 161(4): 672-675.

Bertram BCR. 1980. Vigilance and group size in ostriches [J]. *Animal Behaviour*, 28(1): 278-286.

BirdLife International. 2017. *Mergus squamatus* (amended version of 2017 assessment) [DB/OL]. (2017-12-01). The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T22680488 A118860238.

Collar NJ, Crosby R, Crosby MJ. 2001. *Threatened birds of Asia: the BirdLife International red data book* [M]. Cambridge: BirdLife International.

Hamilton WD. 1971. Geometry of the selfish herd [J]. *Journal of Theoretical Biology*, 31(2): 295-311.

He FQ, David M, Gui XJ, *et al.* 2002. *Status of the scaly-si-*

- ded merganser wintering in Mainland China in the 1990s [J]. *Waterbirds*, 25(4): 462-464.
- Liu Q, Yang XJ, Zhu JG, *et al.* 2008. Flock of black-necked crane wintering at Napahai Nature Reserve, China [J]. *Zoological Research*, 29(5): 553-560.
- Pulliam HR. 1973. On the advantages of flocking [J]. *Journal of Theoretical Biology*, 38(2): 419-422.
- Solovyeva DV, Afanasiev V, Fox JW, *et al.* 2012. Use of GPS locators reveals previously unknown Chinese and Korean scap-sided merganser wintering sites [J]. *Endangered Species Research*, 17: 217-225.
- Treisman M. 1975. Predation and the evolution of gregariousness. I. Models for concealment and evasion [J]. *Animal Behaviour*, 23(11): 779-800.

宁夏鸟类新纪录——斑背噪鹛

在采用红外相机对宁夏回族自治区泾源县六盘山国家级自然保护区的脊椎动物进行监测时, 安置的 10 台红外相机拍摄到 1 种噪鹛影像资料(图 1)。经查阅《中国鸟类野外手册》(约翰·马敬能等, 2000)和《中国鸟类图鉴》(赵欣如, 2018), 确认为雀形目 Passeriformes 噪鹛科 Leiothrichidae 噪鹛属 *Garrulax* 的斑背噪鹛 *Garrulax lunulatus* (郑光美, 2017; del Hoyo *et al.*, 2018)。

根据拍摄的照片和视频, 斑背噪鹛的眼先、颊部及眼周白色形成一宽的白色眼圈, 在头部极为醒目; 额至头顶、颈部及喉部为栗褐色; 颈侧、胸部和两胁羽毛棕色具由棕色端斑形成的明显鳞状斑; 初级飞羽具白色端斑, 尾羽深栗色, 具白色端斑和黑色次端斑。

斑背噪鹛为我国特有鸟种之一(雷富民, 卢汰春, 2006; 郑光美, 2017), 在中国主要分布于湖北神农架、陕西南部秦岭、甘肃天水至南部白水江地区的文县、重庆、四川中部岷山及邛崃山系和凉山山系的部分地区(张清茂等, 1979; 王香亭, 1981, 1991; 约翰·马敬能等, 2000)。在宁夏回族自治区, 如《六盘山自然保护区科学考察》(王香亭, 1988)、《宁夏脊椎动物志》(王香亭, 1990)和《六盘山国家级自然保护区综合科学考察报告》(程积民, 2013)中均无该物种分布的报道。本次在六盘山发现的斑背噪鹛是宁夏鸟类新纪录, 扩展了该物种在我国北方地区分布的界线, 使斑背噪鹛在我国的分布北限由原来的甘肃天水扩展到宁夏六盘山区的泾源县, 丰富了该物种的分布信息, 为进一步研究斑背噪鹛的分布和生态提供了基础资料, 也为该物种的保护和分布区域划定提供了重要的地理分布依据, 对研究六盘山地区的生物多样性和物种整体性的变化规律也有一定作用。

在保护区安置的 10 台红外相机共拍到 30 只次不同季节斑背噪鹛活动的 70 张照片和 6 段视频资料, 发现地点皆为较为隐蔽的以栎为主的山地落叶阔叶灌丛和以落叶松 *Larix gmelinii* 为主的针叶林及落叶松和栎为主的针阔混交林的林缘草地, 海拔 1 800~2 600 m(表 1), 说明斑背噪鹛在宁夏六盘山地区是一种留鸟。之前无斑背噪鹛的记录, 六盘山分布的斑背噪鹛是当地固有的种群还是由于调查手段和时间的不足而未记录到, 还是可能在近年来全球气候变暖的背景下由南部迁移而来, 均有待深入调查, 同时也需要在附近的小陇山、子午岭至秦岭一带进一步确认中间地带是否有该鸟的分布。



图 1 六盘山国家级自然保护区斑背噪鹛 *Garrulax lunulatus* 的红外相机照片