

大理洱海湖滨带鸟类多样性

韩联宪 邓章文 岩 道

西南林业大学生命科学学院 昆明 650224

摘要: 洱海地处云南西部,是中国西部候鸟迁徙时的重要停息地和越冬地,但其湖滨带鸟类组成与季节变化尚无专门研究。作者于2011年1月(冬季)、3和4月(春季)、7月(夏季)、10和11月(秋季)采用样线法对洱海湖滨带的鸟类多样性进行了调查,在洱海西岸湖滨带共设4条调查样线,总长度48.2 km,冬夏季节各进行2 d共4次调查,春秋各进行4 d共8次调查。共记录到鸟类13目38科115种,其中有国家Ⅱ级重点保护鸟类7种;留鸟61种,夏候鸟7种,冬候鸟39种,旅鸟8种;按生态类群分,有游禽19种,涉禽22种,猛禽7种,陆禽3种,攀禽8种,鸣禽56种。研究结果表明,秋季的鸟类物种数及多样性指数最高,夏季均匀性指数最高。5类生境中,树林灌丛生境的鸟类多样性和均匀性最高;近岸水域鸟类个体数量最多。依据调查结果,建议沿环湖公路营造更多树林,在适宜地点建造滩涂,将有利于鸟类栖息觅食。

关键词: 洱海; 湖滨带; 鸟类多样性; 季节变动

中图分类号: Q958 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263(2014)02-185-10

Bird Diversity in Shore Habitats of Erhai Lake, Yunnan Province

HAN Lian-Xian DENG Zhang-Wen YAN Dao

Faculty of Life Science, Southwest Forestry University, Kunming 650224, China

Abstract: Erhai Lake is located west of Yunnan, and it is the important wintering region and foraging site on midway when birds migrating. However, few information on bird diversity and seasons changing in shore habitats of Erhai is available. We made transect survey on bird species diversity and abundant seasonally on 4 fixed lines in the west bank of Erhai with total length of 48.2 km in January, March, April, July, October, November 2011. We carried transects 4 times each season in winter and summer, and 8 times in spring and autumn. A total of 115 bird species (belonging to 38 families and 13 orders) was accumulatively recorded, of 7 species were ranked as II the list of important protected species in China. We accumulatively observed 61 species of resident birds, 7 summer birds and 39 visitor and 8 passing migrants. According to the habitat chosen of these birds, 19 species were natatores, 22 species gallatores, 7 species raptors, 3 species terrestores, 8 species scansores and 56 species passereres. The species evenness index and diversity index showed a highest value in autumn. Among 5 habitats recognized in the study area, bosky owned the largest species diversity index and evenness index and. the zone close to lake shore held the highest proportion (33.82%) of bird abundant accumulatively recorded in the study period. Boscage and water region close to lake shore were favorite habitat for birds that inhabited in lake shore. According to our study results, we suggested to provide more foraging

基金项目 云南省自然科学基金重点项目(No. 2009CC024),西南林业大学重点学科建设动物学项目(No. XKX200903);

第一作者介绍 韩联宪,男,教授;研究方向:动物学;E-mail: lianxian.han@gmail.com。

收稿日期: 2013-07-30, **修回日期:** 2014-01-02

habitat to the shorebirds by constructing more sandy beach and soil beach near the lake bank. Planting trees along the road round the Erhai Lake will be helpful to reduce human disturbance to birds.

Key words: Erhai Lake; Lakeside zone; Bird diversity; Seasonal change

联合国教科文组织人与生物圈计划 (Man and the Biosphere Programme) 委员会对湖滨带的定义是湖泊水域与陆地相邻生态系统间的过渡带 (谢锋等 2007)。近年来学者对湖滨带生态功能和生物多样性有较多研究, 陈军林等 (2010) 认为湖滨带作为陆地和水域的结合部, 具有较复杂的栖息地结构, 是湖泊重要生态屏障。杨红军等 (2006) 提出湖滨带在维护生物多样性, 保持生态平衡, 净化水体等方面有重要作用。颜昌宙等 (2005) 指出湖滨带能为野生动物提供栖息场所和食物。一些学者认为鸟类是湿地生态系统最为活跃的组成部分, 对土地利用和生境变化很敏感, 其群落组成和物种多样性动态能直接反映湿地生态系统的变化, 可将鸟类作为湖岸环境的评价指标 (Anderson et al. 1975, Forman et al. 1976, Brooks et al. 1998, Bryce et al. 2002)。中国对湖滨带鸟类的专类研究刚刚起步, 仅有内蒙古达赉湖 (赵格日乐图 2008)、巢湖 (陈军林等 2010)、浙江乐清湾湿地 (杨月伟等 2005) 的研究报道。

地处云南西部的洱海地区, 是候鸟迁飞时的重要停留地和越冬地。20 世纪 80 年代后期杨岚等 (1988) 和黄菊清 (1989) 对洱海越冬水禽做过调查报告, 杨晓君等 (2006) 记述过洱海水鸟种类。洱海近年来经过湖滨带生态修复, 环湖公路建设, 湖滨带的生境类型和结构发生了较大变化, 作者于 2011 年对洱海湖滨带鸟类进行了专项调查, 现将结果整理报道。

1 研究地概况

洱海位于云南省西部大理白族自治州大理市境内, 地理坐标为 $25^{\circ}25' \sim 26^{\circ}10'N$, $99^{\circ}32' \sim 100^{\circ}27'E$ 。洱海南北长 42.5 km, 东西宽 5.9 km, 正常水位海拔 1 974.0 m, 对应的湖面面积为 249.3 km²。洱海平均水深 10.6 m, 最大水深 21.3 m, 湖岸线长 127.85 km。丰水期

为 5 月至 10 月, 枯水期为 11 月至翌年 4 月。1952 ~ 1962 年, 水位控制处于自然状态; 1963 ~ 1972 年, 部分水域受人为控制, 水位控制处于半自然状态; 1973 年至今, 水位控制处于人工控制状态 (尚榆民等 1995)。洱海湖滨带东西两岸地形差异较大, 东岸多为断崖, 湖水较深, 生境类型相对单调, 西岸平缓, 生境类型相对多样。洱海周边有 11 个乡镇, 109 个村民委员会, 2005 年总人口 596 004 人 (杨彪 2009)。近年洱海实施生态恢复工程, 在湖滨带部分浅水区种植了一定面积的多种水生植物, 调查期间因环湖公路正在修建, 工程施工对湖滨带生境造成一定影响, 湖滨带整体受人为干扰较多。

2 研究方法

2.1 样线调查法 在洱海西岸的桃源村码头向南至沙村布设 1 号样线, 长度 11.10 km; 沙村向南至古生村为 2 号样线, 长 12.25 km; 古生村向南至龙龕码头为 3 号样线, 长 11.80 km; 龙龕码头向南至下关城区奥林匹克体育中心为 4 号样线, 长度 13.05 km, 样线总长度 48.20 km。以 2.5 ~ 3.0 km/h 速度沿调查样线行走, 记录所见鸟类物种、数量和所在生境。样线单侧宽度依据水域、树林灌丛、草滩、耕地的空间结构确定。水域、耕地、草滩样线单侧宽度 100 ~ 200 m, 树林灌丛样线单侧宽度 30 ~ 50 m, 如果在样线上观察不清树林灌丛中鸟类, 离开样线抵近观察后, 返回样线继续调查。

2.2 调查季节和时间 于 2011 年冬、春、夏、秋 4 个季节 (1 月、3 ~ 4 月、7 月、10 ~ 11 月) 实施调查。冬、夏季各调查 2 d, 共 4 次观察记录, 春、秋季为候鸟迁徙季节, 各调查 4 d, 共 8 次观察记录。调查时间依据季节不同, 在 08:00 ~ 12:00 和 13:30 ~ 18:30 进行。

2.3 生境类型划分 将洱海湖滨带划分为如下 5 种生境。

(1) 近岸水域:湖岸线直线距离 200 m 的湖区明水区域。

(2) 草滩:湖岸线 200 m 水域内的挺水植物和浮水植物区,湖岸线陆地 200 m 内草地和防护林的林下草地。

(3) 树林灌丛:防护林和小片树林以及灌丛。

(4) 耕地:农业用地。

(5) 居民点:村庄农舍。

2.4 数据处理 多样性指数采用 Shannon-Wiener 指数 (H), $H = -\sum P_i \ln(P_i)$, $P_i = n_i/N$, 均匀性指数 $J = H/H_{\max}$, $H_{\max} = \ln S$ 。数量等级根据 Berger-Parker 优势度指数 (I) 进行划分, 计算公式为 $I = n_i/N$, 优势种 $I \geq 0.05$; 常见种 $0.005 \leq I < 0.05$; 偶见种 $I < 0.005$ 。以上公式中 n_i 为物种 i 的个体数量, N 为全部物种的总个体数量, S 为所有物种总数。数据计算及图表生成使用 Excel 2010 完成。

3 结果

3.1 种类组成 共记录鸟类 13 目 38 科 115 种 12 988 只个体。其中, 国家 II 级重点保护物种有黑翅鸢 (*Elanus caeruleus*)、黑鸢 (*Milvus lineatus*)、普通鸢 (*Buteo buteo*)、白尾鹞 (*Circus cyaneus*)、凤头蜂鹰 (*Pernis ptilorhynchus*)、苍鹰 (*Accipiter gentilis*) 和 凤头鹰 (*Accipiter trivirgatus*) 共 7 种 (附录), 占记录种数的 6.1%, 个体数量占总个体数量的 0.57%, 7 种中国 II 级重点保护鸟类同时也属于 CITES 附录 II 物种。

按居留类型划分, 有留鸟 61 种, 夏候鸟 7 种, 冬候鸟 39 种, 旅鸟 8 种 (附录), 各居留类型物种数百分比及个体数百分比见图 1。

按生态类型划分, 有游禽 19 种, 涉禽 22 种, 猛禽 7 种, 陆禽 3 种, 攀禽 8 种, 鸣禽 56 种 (附录), 各生态类型物种数及个体数百分比见图 2。

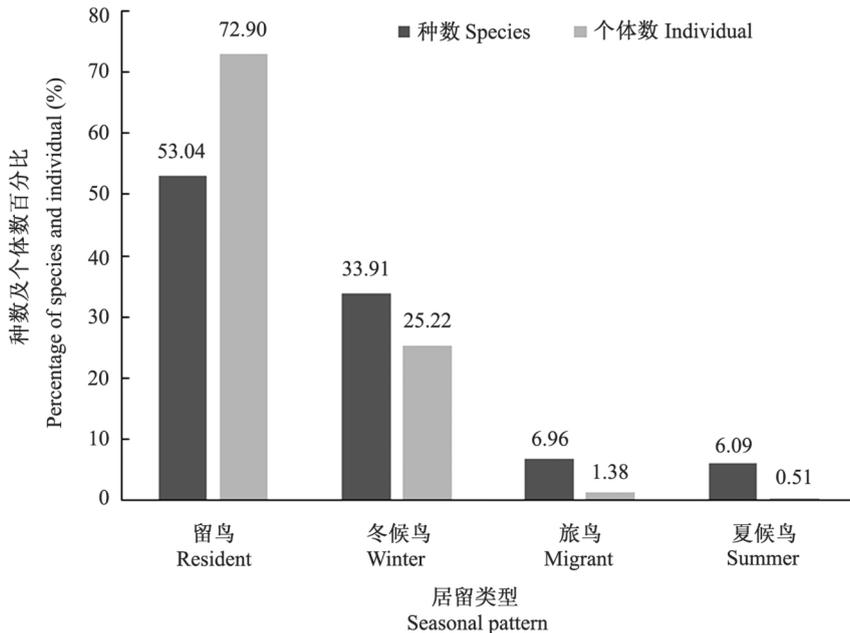


图 1 各居留型物种数及个体数百分比

Fig. 1 Percentage of bird species and abundant recorded in each season

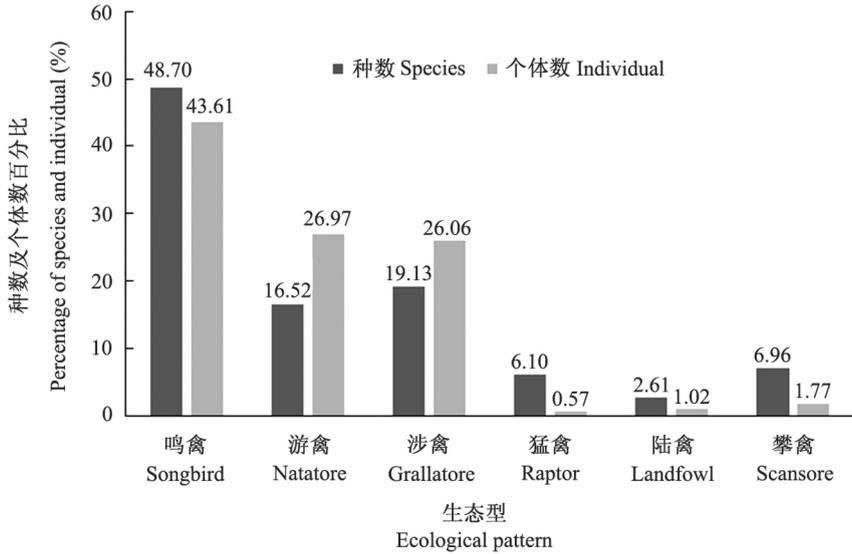


图 2 各生态型种数及个体数百分比

Fig. 2 Percentage of bird species and abundant by the ecological pattern

按数量等级分, 优势种 5 种, 占记录物种数的 4.35%, 个体数占总个体数的 52.23%; 常见种 28 种, 占记录物种数的 24.35%, 个体数占总个体数的 39.68%; 少见种 82 种, 占记录物种数的 71.30%, 个体数占总个体数的 8.09%, 各鸟种每小时遇见数量见附录。

3.2 鸟类多样性季节变动 秋季记录鸟类 89 种, 物种数最高, 占全年记录种数的 77.39%; 物种多样性指数最高, 为 4.62。均匀性指数夏季最高, 为 0.78。各季节物种数、多样性指数及均匀性指数见表 1。

表 1 各季节物种数多样性指数及均匀性指数

Table 1 Species diversity index and evenness index in each season

	季节 Season			
	春季 Spring	夏季 Summer	秋季 Autumn	冬季 Winter
物种数 Number of species	77	37	90	52
多样性指数 Diversity index	4.52	4.07	4.62	3.47
均匀性指数 Evenness index	0.72	0.78	0.71	0.61

3.3 不同生境鸟类多样性 依据 Berger-Parker 的优势度指数标准, 近岸水域的优势种为赤麻鸭 (*Tadorna ferruginea*)、红嘴鸥 (*Larus ridibundus*)、骨顶鸡 (*Fulica atra*)、黑水鸡 (*Gallinula chloropus*) 和小鸕鷀 (*Podiceps ruficollis*); 草滩的优势种为牛背鹭 (*Bubulcus ibis*)、黑水鸡、小鸕鷀和白鹡鸰 (*Motacilla alba*); 树林灌丛的优势种为暗绿绣眼鸟 (*Zosterops japonica*)、白喉红臀鹎 (*Pycnonotus aurigaster*)、东方大苇莺 (*Acrocephalus orientalis*)、红喉姬鹎 (*Ficedula parva*)、黄臀鹎 (*P. xanthorrhous*) 和鹊鸂 (*Copsychus saularis*); 耕地的优势种为白鹡鸰、黄腹山鹡鸰 (*Prinia flaviventris*)、黑喉石鹇 (*Saxicola torquata*)、黑卷尾 (*Dicrurus macrocercus*) 和麻雀 (*Passer montanus*); 居民点的优势种为白鹡鸰、麻雀和家燕 (*Hirundo rustica*)。

5 种生境类型中, 以树林灌丛的鸟类物种数最多, 多样性指数和均匀性指数也最高, 个体数量则以近岸水域最多, 占 33.82% (表 2)。各种生境的鸟类物种数、种数百分比、个体数百分比以及各种生境的多样性指数和均匀性指数见表 2。

表 2 鸟类物种个体百分比及不同生境的多样性和均匀性指数

Table 2 Percentage of specie and individual abundant, diversity index and evenness index by habitat

	生境类型 Habitat type				
	近岸水域 Coastal zone	草滩 Tidal land	树林灌丛 Bosket	耕地 Farmland	居民点 Residential areas
物种数 Number of species	20	54	70	44	18
物种数百分比 Percentage of species (%)	17.39	46.96	60.87	38.26	15.65
个体数百分比 Percentage of individual (%)	33.82	17.13	16.03	11.33	8.45
多样性指数 Diversity index	2.83	3.53	4.75	3.98	1.71
均匀性指数 Evenness index	0.66	0.61	0.77	0.73	0.41

4 讨论

4.1 类群特点及居留类型变化 数据表明洱海湖滨带的鸟类以留鸟为主,冬候鸟次之,旅鸟和夏候鸟较少(图 1);从生态类型分析,鸣禽计 56 种,占记录鸟类种数 48.7%,涉禽 22 种,占记录鸟类种数的 19%,游禽 19 种,占记录鸟类种数的 16.5%;猛禽虽然记录 7 种,但除留鸟黑翅鸢每小时遇见率较高,达到 0.81 只外,其余 6 种每小时遇见率在 0.01~0.07 只,这与其余 6 种猛禽为冬候鸟或过境旅鸟相关;本次调查未记录到鸡形目鸟类,与洱海湖滨带人类活动频繁,农耕历史长,缺少适合鸡形目鸟类栖息的生境相关。调查发现某些鸟类的居留类型与文献记载有出入,例如《云南鸟类志》(杨岚等 1995, 2004)记载大白鹭(*Egretta alba*)、矶鹬(*Actitis hypoleucos*)为冬候鸟或旅鸟,夜鹭(*Nycticorax nycticorax*)、家燕(*Hirundo rustica*)为夏候鸟,但本次调查这些鸟种在 4 个季节均有记录。陈军林等(2010)对巢湖的鸟类调查也遇到类似情况。鸟类居留类型发生改变,可能与目前全球气候变暖有关,也有可能是过去调查不足,信息不准。居留类型有出入的鸟类有待继续观察。

4.2 鸟类的季节性变化 春季和秋季为候鸟迁徙期,候鸟途经洱海或抵达洱海越冬,使鸟类多样性高于其他季节。4 个季节以秋季物种

多样性最高;春季次之(表 1),冬季物种数并非最少,但冬季物种多样性最低,这与物种均匀性有关,冬季有大群白骨顶等鸟种在近岸水域和草滩栖息,数量远多于其他物种数量,少数物种占了大部分个体数量,因而降低了物种多样性。

4.3 不同生境的鸟类物种多样性变化 5 类生境以树林灌丛生境鸟类物种数最多,多样性指数和均匀性指数也最高,表明树林灌丛生境有利于鸟类栖息活动。鸟类个体数量以近岸水域最多,该类生境是湖滨带鸟类的聚集地,主要种类有白骨顶、赤麻鸭和红嘴鸥等种类。洱海环湖路修建竣工后,建议在道路两侧营造一定宽度的树林,减少人为干扰对游禽和涉禽的影响。

杨岚等(1988)对洱海进行过水禽调查,当时记录到雁鸭类游禽数万只,但最近 10 余年洱海的雁鸭类数量一直在持续减少,原因未知。陈军林等(2010)对巢湖湖滨带鸟类多样性的研究认为,巢湖滩涂少是巢湖水鸟多样性低于同纬度其他沿江湖泊鸟类多样性的原因;杨月伟等(2005)对浙江乐清湾水鸟资源调查结果也表明,滩涂宽度与水鸟多样性极显著正相关。洱海生态修复更多关注种植林木和水生植物,没有对滩涂进行规划和建设,建议有关部门结合洱海湖滨带生态修复,在适宜地点建造一些泥滩和沙滩,将有利于鸕鹚类栖息

觅食。

致谢 西南林业大学硕士研究生宋文宇、程闯、李晶晶以及本科生高歌、杨云、张云清参与了本次调查的野外工作，特致谢忱！

参 考 文 献

- Anderson D W, Jehl J R, Risebrough R W, et al. 1975. Brown Pelicans: improved reproduction off the southern California coast. *Science*, 190(4216): 806 - 808.
- Brooks R P, O'Connell T J O, Wardrop D H, et al. 1998. Towards a regional index of biological integrity: The example of forested riparian ecosystems. *Environmental Monitoring and Assessment*, 51(1/2): 131 - 143.
- Bryce S A, Hughes R M, Kaufmann P R. 2002. Development of a bird integrity index: Using bird assemblages as indicators of riparian condition. *Environmental Management*, 30(2): 294 - 310.
- Forman R T, Galli A E, Leck C F. 1976. Forest size and avian diversity in New Jersey woodlots with some land use implications. *Oecologia*, 26(1): 1 - 8.
- 陈军林, 周立志, 许仁鑫, 等. 2010. 巢湖湖岸带鸟类多样性的初步研究. *动物学杂志*, 45(3): 139 - 147.
- 黄菊清. 1989. 洱海水禽考察报告 // 沈仁湘, 刘德隅, 钱德仁. 云南洱海科学论文集. 昆明: 云南民族出版社, 85 - 92.
- 尚榆民, 杜宝汉, 赵明, 等. 1995. 云南洱海 // 金相灿. 中国湖泊环境(Ⅲ). 北京: 海洋出版社, 174 - 210.
- 谢锋, 张光生, 成小英. 2007. 五里湖湖滨带生态系统健康评价. *生态农业科学*, 23(7): 506 - 509.
- 颜昌宙, 金相灿, 赵景柱, 等. 2005. 湖滨带的功能及其管理. *生态环境*, 14(2): 294 - 298.
- 杨彪. 2009. 洱海湿地保护治理的现状与对策. *四川林勘设计*, 1(1): 57 - 60.
- 杨红军, 祝松鹤, 申哲民, 等. 2006. 湖滨带生态恢复与重建的理论与技术研究. *农业环境科学学报*, 25(增刊): 819 - 824.
- 杨岚, 韩联宪, 王淑珍, 等. 1988. 云南水禽资源的调查研究. *动物学研究*, 9(增刊): 23 - 31.
- 杨岚, 文贤继, 韩联宪, 等. 1995. 云南鸟类志: 上卷: 非雀形目. 昆明: 云南科技出版社, 1 - 634.
- 杨岚, 杨晓君, 文贤继, 等. 2004. 云南鸟类志: 下卷: 雀形目. 昆明: 云南科技出版社, 1 - 1056.
- 杨晓君, 杨岚. 2006. 云南湿地鸟类 // 王月冲, 王柴红, 高正文, 等. 保护鸟类和谐发展. 昆明: 云南科技出版社.
- 杨月伟, 夏贵荣, 丁平, 等. 2005. 浙江乐清湾湿地水鸟资源及其多样性特征. *生物多样性*, 2005, 13(6): 507 - 513.
- 赵格日乐图. 2008. 内蒙古达赉湖国家级自然保护区鸟类群落结构和动态研究. 北京: 北京林业大学博士学位论文.

附录 洱海湖滨带鸟类名录

Appendix Bird checklist in lake shore of Erhai Lake

目、科、物种 Order / family / species	居留类型 Seasonal pattern	活动生境 Habitat	相对数量(只次/h) Relative quantity (ind/h)
I 鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES			
一 鸊鷉科 Podicipedidae			
1 小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	R	CT/SY	23.09
2 凤头鸊鷉 <i>Podiceps cristatus</i>	W	SY	0.91
3 黑颈鸊鷉 <i>P. nigricollis</i>	W	SY	0.15
II 鹤形目 CICONIIFORMES			
二 鹭科 Ardeidae			
4 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	W	SG/CT	0.11
5 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	R	CT/GD/SG	0.14
6 中白鹭 <i>E. intermedia</i>	S	SG	0.01
7 白鹭 <i>E. garzetta</i>	R	CT/GD/ SG	1.81
8 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	R	CT/GD/ SG	2.35
9 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	R	CT/GD//SG	3.17
10 绿鹭 <i>Butorides striatus</i>	R	GD /SG	0.06
11 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	R	SG/KZ	0.36
12 黄斑苇鳉 <i>Ixobrychus sinensis</i>	S	CT	0.01
13 栗苇鳉 <i>I. cinnamomeus</i>	S	CT	0.01
III 雁形目 ANSERIFORMES			
三 鸭科 Anatidae			
14 赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i>	W	SY	6.39
15 赤颈鸭 <i>Anas penelope</i>	W	SY	0.08
16 罗纹鸭 <i>A. falcata</i>	W	SY	0.03
17 赤膀鸭 <i>A. strepera</i>	W	SY	2.98
18 绿翅鸭 <i>A. crecca</i>	W	SY	2.77
19 绿头鸭 <i>A. platyrhynchos</i>	W	SY	0.14
20 斑嘴鸭 <i>A. poecilorhyncha</i>	W	CT	0.01
21 琵嘴鸭 <i>A. clypeata</i>	W	SY	0.03
22 白眼潜鸭 <i>Aythya nyroca</i>	W	SY	0.19
23 凤头潜鸭 <i>A. fuligula</i>	W	SY	1.10
24 斑背潜鸭 <i>A. marila</i>	W	SY	0.07
25 普通秋沙鸭 <i>Mergus merganser</i>	W	SY	0.14
IV 隼形目 FALCONIFORMES			
四 鹰科 Accipitridae			
26 凤头蜂鹰 <i>Pernis ptilorhynchus</i>	M	GD	0.01
27 黑翅鸢 <i>Elanus caeruleus</i>	R	SG/GD	0.81
28 黑鸢 <i>Milvus lineatus</i>	W	GD	0.07
29 白尾鸢 <i>Circus cyaneus</i>	W	GD	0.04
30 凤头鹰 <i>Accipiter trivirgatus</i>	R	GD	0.01
31 苍鹰 <i>A. gentilis</i>	M	SG	0.01
32 普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	W	SG	0.06
V 鹤形目 GRUIFORMES			
五 秧鸡科 Rallidae			

续附录

目、科、物种 Order / family / species	居留类型 Seasonal pattern	活动生境 Habitat	相对数量(只次/h) Relative quantity (ind/h)
33 白胸苦恶鸟 <i>Amaurornis phoenicurus</i>	R	CT/GD	0.26
34 红胸田鸡 <i>Porzana fusca</i>	R	CT	0.03
35 紫水鸡 <i>Porphyrio porphyrio</i>	R	CT	0.21
36 黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	R	CT/SY	23.30
37 骨顶鸡 <i>Fulica atra</i>	W	SY/CT	13.37
VI 鸽形目 CHARADRIIFORMES			
六 雉鸽科 Jacanidae			
38 水雉 <i>Hydrophasianus chirurgus</i>	R	CT	0.08
七 鸽科 Charadriidae			
39 灰头麦鸡 <i>Vanellus cinereus</i>	W	GD	0.17
40 金眶鸻 <i>Charadrius dubius</i>	R	CT	0.10
八 鹬科 Scolopacidae			
41 扇尾沙锥 <i>Capella gallinago</i>	W	CT/GD	0.66
42 白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>	W	CT/GD	0.18
43 林鹬 <i>T. glareola</i>	W	CT	0.03
44 矶鹬 <i>Actitis hypoleucos</i>	R	CT	0.26
九 鸥科 Laridae			
45 西伯利亚银鸥 <i>Larus vegae</i>	W	SY	0.04
46 渔鸥 <i>L. ichthyaetus</i>	W	SY	1.59
47 棕头鸥 <i>L. brunnicephalus</i>	W	SY	1.45
48 红嘴鸥 <i>L. ridibundus</i>	W	SY	7.15
VIII 鸽形目 COLUMBIFORMES			
十 鸠鸽科 Columbidae			
49 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	CT/GD/JM /SG	1.57
50 火斑鸠 <i>S. tranquebarica</i>	R	GD/SG	0.18
51 山斑鸠 <i>S. orientalis</i>	R	GD	0.08
IX 鹃形目 CUCULIFORMES			
十一 杜鹃科 Cuculidae			
52 大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	S	SG	0.15
53 鹰鹃 <i>C. sparverioides</i>	S	SG	0.03
X 雨燕目 APODIFORMES			
十二 雨燕科 Apodidae			
54 小白腰雨燕 <i>Apus nipalensis</i>	S	GD/SY	0.69
XI 佛法僧目 CORACIIFORMES			
十三 翠鸟科 Alcedinidae			
55 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	SG/CT/GD	0.53
56 白胸翡翠 <i>Halcyon smyrnensis</i>	R	SG/CT	0.57
57 蓝翡翠 <i>H. pileata</i>	R	CT	0.01
XII 戴胜目 UPUPIFORMES			
十四 戴胜科 Upupidae			
58 戴胜 <i>Upupa epops</i>	R	CT/JM//GD/SG	1.15
XIII 鴉形目 PICIFORMES			
十五 啄木鸟科 Picidae			
59 蚁鴉 <i>Jynx torquilla</i>	W	CT	0.04

续附录

目、科、物种 Order / family / species	居留类型 Seasonal pattern	活动生境 Habitat	相对数量(只次/h) Relative quantity (ind/h)
XIII 雀形目 PASSERIFORMES			
十六 百灵科 Alaudidae			
60 小云雀 <i>Alauda gulgula</i>	R	GD	0.03
十七 燕科 Hirundinidae			
61 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	R	JM/GD	19.48
62 金腰燕 <i>H. daurica</i>	S	JM/GD	0.07
十八 鹡鹑科 Motacillidae			
63 白鹡鹑 <i>Motacilla alba</i>	R	CT/GD/JM/SG	8.87
64 黄头鹡鹑 <i>M. citreola</i>	W	CT/GD	0.83
65 灰鹡鹑 <i>M. cinerea</i>	W	CT/GD/JM/SG	0.97
66 田鸫 <i>Anthus rufulus</i>	R	GD	0.01
67 树鸫 <i>A. hodgsoni</i>	W	CT/GD/SG	1.21
68 粉红胸鸫 <i>A. roseatus</i>	R	GD/CT	0.46
69 水鸫 <i>A. spinoletta</i>	W	GD/CT	0.35
70 黄腹鸫 <i>A. rubescens</i>	W	CT	0.21
十九 山椒鸟科 Campephagidae			
71 灰山椒鸟 <i>Pericrocotus divaricatus</i>	M	SG	0.01
72 暗灰鹃鵲 <i>Coracina melaschistos</i>	R	SG	0.03
二十 鹎科 Pycnonotidae			
73 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	R	SG/JM/CT	2.39
74 白喉红臀鹎 <i>P. aurigaster</i>	R	SG/GD/JM/CT	3.08
二十一 伯劳科 Laniidae			
75 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	GD/JM/SG/CT	1.43
76 灰背伯劳 <i>L. tephronotus</i>	R	GD/JM/SG/CT	0.62
二十二 黄鹡鹑科 Oriolidae			
77 黑枕黄鹡鹑 <i>Oriolus chinensis</i>	R	SG	1.28
二十三 卷尾科 Dicruridae			
78 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	R	GD/ SG/CT	1.28
二十四 椋鸟科 Sturnidae			
79 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	CT/JM/GD/SG	0.17
80 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	SG	0.14
81 灰椋鸟 <i>S. cineraceus</i>	W	JM/CT/GD/SG	0.23
二十五 鸦科 Corvidae			
82 喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	CT/JM/SG	0.22
二十六 鸫科 Turdidae			
83 红胁蓝尾鸫 <i>Tarsiger cyanurus</i>	W	SG	0.03
84 鹡鹑 <i>Copsychus saularis</i>	R	SG/CT/JM/GD	3.30
85 赭红尾鸫 <i>Phoenicurus ochruros</i>	R	SG	0.01
86 黑喉红尾鸫 <i>P. hodgsoni</i>	R	SG	0.01
87 北红尾鸫 <i>P. aureoreus</i>	W	SG	0.06
88 蓝额红尾鸫 <i>P. frontalis</i>	R	SG	0.17
89 红尾水鸫 <i>Rhyacornis fuliginosus</i>	R	SG	0.11
90 黑喉石鸫 <i>Saxicola torquata</i>	R	GD/CT/JM /SG	2.63
91 黑胸鸫 <i>Turdus dissimilis</i>	R	GD/SG	0.14

续附录

目、科、物种 Order / family / species	居留类型 Seasonal pattern	活动生境 Habitat	相对数量(只次/h) Relative quantity (ind/h)
92 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	R	SG	0.03
93 斑鸫 <i>T. eunomus</i>	W	SG/CT/GD	0.33
二十七 鹟科 Muscicapidae			
94 红喉姬鹟 <i>Ficedula parva</i>	M	SG/CT/GD	2.06
95 方尾鹟 <i>Culicicapa ceylonensis</i>	R	SG	0.73
96 乌鹟 <i>Muscicapa sibirica</i>	M	SG	0.01
97 北灰鹟 <i>M. dauurica</i>	M	SG	0.01
二十八 扇尾鹟科 Rhipiduridae			
98 白喉扇尾鹟 <i>Rhipidura albicollis</i>	R	SG	0.07
二十九 画眉科 Timaliidae			
99 斑胸钩嘴鹟 <i>Pomatorhinus erythrocnemis</i>	R	SG	0.01
三十 扇尾莺科 Cisticolidae			
100 黄腹山鹧鸪 <i>Prinia flaviventris</i>	R	GD/CT/SG	2.44
三十一 莺科 Sylviidae			
101 东方大苇莺 <i>Acrocephalus orientalis</i>	R	SG/CT/GD	2.63
102 褐柳莺 <i>Phylloscopus fuscatus</i>	W	CT/SG	0.98
103 橙斑翅柳莺 <i>P. pulcher</i>	R	SG	0.08
104 灰冠鹟莺 <i>Seicercus burkii</i>	R	CT	0.39
三十二 绣眼鸟科 Zosteropidae			
105 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonica</i>	R	SG	2.00
106 灰腹绣眼鸟 <i>Z. palpebrosus</i>	R	SG	0.44
三十三 山雀科 Paridae			
107 大山雀 <i>Parus major</i>	R	JM/SG/CT/GD	1.43
三十四 长尾山雀科 Aegithalidae			
108 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	R	SG	0.07
三十五 雀科 Passeridae			
109 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	R	SG/JM/GD	0.37
110 麻雀 <i>P. montanus</i>	R	JM/GD/CT/SG	14.34
三十六 梅花雀科 Estridiidae			
111 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	R	GD/SG/CT	0.58
三十七 燕雀科 Fringillidae			
112 黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona migratoria</i>	M	GD/SG	0.11
113 黑头金翅雀 <i>Carduelis ambigua</i>	R	SG	0.21
三十八 鹀科 Emberizidae			
114 灰头鹀 <i>Emberiza spodocephala</i>	W	CT/GD	0.04
115 小鹀 <i>E. pusilla</i>	M	SG/GD	0.23

鸟类名称和分类顺序按《中国鸟类分类与分布名录》(第二版)(郑光美 2011)。居留类型:R. 留鸟; W. 冬候鸟; S. 夏候鸟; M. 旅鸟。生境类型:SY. 近岸水域; CT. 草滩; SG. 树林灌丛; GD. 耕地; JM. 居民点。

Bird Name and Classification Refer to *A Checklist on the Classification and Distribution of the Birds of China* (2nd ed) (Zheng 2011). Seasonal pattern: R. Resident; W. Winter visitor; M. Migrant; S. Summer visitor. Habitat: SY. Water close lake shore; CT. Grass of marsh; SG. Wood and groves; GD. Farmland; JM. Residential area.