

浙江七星列岛省级海洋特别保护区鸟类多样性

顾重建¹, 余海², 肖徐进², 周化斌¹, 张永普^{1*}

(1. 温州大学生命与环境科学学院, 浙江温州 325035; 2. 苍南县水产研究所, 浙江苍南 325802)

摘要: 2012年11月—2013年9月对浙江沿海七星列岛省级海洋特别保护区的鸟类资源进行了调查, 共记录到鸟类42种, 隶属于6目17科28属, 其中留鸟8种, 占19.05%, 夏候鸟10种, 占23.81%, 冬候鸟21种, 占50.00%, 旅鸟3种, 占7.14%; 从区系特征上看东洋种和古北种混杂分布, 以东洋种为主; 国家Ⅱ级重点保护动物3种, 浙江省重点保护动物5种; 列入濒危野生动植物种国际贸易公约附录I 1种和附录II 2种; 列入《中国物种红色名录》濒危种类1种, 易危种类1种, 近危种类2种; 中日候鸟保护协定种类21种, 中澳候鸟保护协定种类6种。七星列岛地处太平洋西海岸, 是迁徙候鸟的中间停歇站, 具有非常重要的保护价值。

关键词: 鸟类; 多样性; 七星列岛; 海洋特别保护区

中图分类号: Q959.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-7083(2016)03-0466-05

Avian Biodiversity of Qixing Islands Provincial Special Marine Reserve, Zhejiang Province

GU Chongjian¹, YU Hai², XIAO Xujin², ZHOU Huabin¹, ZHANG Yongpu^{1*}

(1. School of Life and Environmental Sciences, Wenzhou University, Wenzhou, Zhejiang Province 325035, China;

2. Fisheries Research Institute of Cangnan County, Cangnan, Zhejiang Province 325802, China)

Abstract: Avian biodiversity was investigated in Qixing Islands Provincial Special Marine Reserve, Zhejiang from November 2012 to September 2013. A total of 42 species belonging to 28 genera, 17 families and 6 orders were recorded. Among of which, there were 8 residents (19.05%), 10 summer visitors (23.81%), 21 winter visitors (50.00%), and 3 passage migrants (7.14%). Analysis of avifauna showed a mixed pattern of Oriental and Palearctic, and Oriental species accounted for the major part. Besides, 3 species were class II national protected animals; 5 species were provincial protected animals; 2 species were listed in CITES Appendix II, and 1 species in Appendix I; 1 endangered, 1 vulnerable and 2 near threatened species in China Species Red List; 21 species were in the list of the Sino-Japanese Conservation Migrants Agreement and 6 species in the list of the Sino-Australian Conservation Migrants Agreement. Qixing Islands locate in the west coast of the Pacific, and is one stopover used by the migratory birds, which is of great value to conserve the avian biodiversity.

Key words: avian; biodiversity; Qixing Islands; special marine reserve

鸟类是生态系统的重要组成部分, 对环境变化有高度的敏感性, 常被用于监测环境变化(赵洪峰, 雷富民, 2002)。生境差异是影响鸟类种群和数量分布的重要因素, 鸟类对生境的选择与其生活习性密切相关(Hahn *et al.*, 2011)。由于海岛具有地理隔离等特点, 使得其生态系统有别于其他一般的陆地生态系统。McGuinness(1977)提出了岛屿生物群落具有与大陆生物群落不同的特征干扰假说: 小岛屿较大陆更易受到干扰, 而干扰会降低生物的多样性, 提高鸟类的迁出率。范洪敏等(2011)认为广东担杆岛旱季和雨季的鸟类数量差异显著, 主要与鸟类的季节性迁徙有关。因此对岛屿鸟类进行调查研究具

有重要的意义。有关浙江沿海岛屿的鸟类调查主要集中于舟山群岛, 涉及种类组成、区系特点(朱曦, 1990; 朱曦等, 1991, 2011; 陈水华等, 2007a, 2007b), 繁殖水鸟的分布动态(王忠德等, 2008), 黑尾鸥 *Larus crassirostris* 和中白鹭 *Egretta intermedia* 的繁殖生态研究(周国飞, 1994)等。近年来, 海岛鸟类的研究还包括韭山列岛中华凤头燕鸥 *Sterna bernsteini* 的种群生态研究(陈水华等, 2007b; Chen *et al.*, 2009)。

七星列岛位于浙江省与福建省的交界处, 为浙江省最南端的无居民海岛, 2013年6月被浙江省人民政府批准为省级海洋特别保护区, 面积43.83 km², 中心地理坐标120°49'54"E, 27°02'48"N。

收稿日期: 2015-11-27 接受日期: 2016-01-30 基金项目: 温州市重点科技创新团队项目(C20120007)

作者简介: 顾重建(1991—), 男, 主要从事动物资源与保护研究, E-mail: 123641180@qq.com

* 通信作者 Corresponding author, E-mail: zhangypu@126.com

保护区距苍南霞关岸线约 37 km,由星仔岛、东星仔岛、横屿、立鹤岛、小立鹤岛及裂岩等 13 个岛礁及附近的海域组成,陆域面积为 0.072 km²;其中星仔岛和东星仔岛是主岛,岛屿面积为 5.9 hm²,占岛礁总面积的 82%。该海域属中亚热带气候,四季分明,雨量充沛,春、夏季多雨多雾,夏、秋季多台风,冬季多大风。该列岛属于典型海岛生态系统,受浙闽沿岸流和台湾暖流交汇影响,海洋生物资源丰富。岛上陆生植被类型属低矮型草本植物群落,分为粗枝木麻黄 *Casuarina glauca* 群落、芙蓉菊 *Crossostephium chinense* 群落、健壮薹草 *Carex wahuensis* subsp. *robusta* 群落、火炭母 *Polygonum chinensis* 群落及火炭母 + 大蓟 *Cirsium japonicum* 群落等(余海等,2015)。为了解保护区的生物资源,于 2012 年 11 月—2013 年 9 月开展了七星列岛鸟类调查,旨在为科学保护以及保护效果评估提供依据。

1 调查方法和数据处理

1.1 调查方法

于 2012 年 11 月(秋季)、2013 年 4 月(春季)、7 月(夏季)和 9 月(秋季)对七星列岛鸟类种类及数量进行了调查。调查采用样线法,根据地域地理特征及植被覆盖情况,在星仔岛和东星仔岛分别设岩礁和植被覆盖区 2 条样线,采用 Swarovski 10 倍双筒望远镜(SLC 10 × 42 new)进行观察,用 Canon 相机(5D Mark II)进行拍摄,以 0.5 ~ 1 km · h⁻¹ 的速度记录在视野两侧约 50 m 内(包括空中和海域)见到或者听到的鸟类种类和数量。各科、属、种的分类及学名和中文名依据《中国鸟类分类与分布名录(第二版)》(郑光美,2011)。

1.2 数据分析

采用 Shannon-Wiener 指数(H')和 Pielou 均匀度指数(J)分别计算鸟类群落的 α 多样性和均匀度(马克平,刘玉明,1994)。

$$H' = - \sum_{i=1}^s (P_i) (\ln P_i)$$

$$J = H' / \ln S$$

式中: S 为鸟类种类数量, P_i 为第 i 种鸟类个体数量与总个体数量之比。

2 结果

2.1 种类组成

本次调查共记录到七星列岛鸟类 42 种,隶属于

6 目 17 科 28 属(附录)。鸟类群落种类主要以小型陆栖性雀形目 Passeriformes 鸟类为主,共 30 种,占总物种数的 71.4%;非雀形目鸟类中,鸽形目 Charadriiformes、隼形目 Falconiformes 和鸮形目 Ciconiiformes 均 3 种,各占 7.14%;鸽形目 Columbiformes 2 种,占 4.76%;鸮形目 Piciformes 1 种,占 2.38%。从时间分布看,春季(4 月)、夏季(7 月)和秋季(9 月和 11 月)分别记录到 25 种、8 种和 28 种,分别占总物种数的 59.52%、19.05% 和 66.67%。优势种为黑尾鸥和褐翅燕鸥 *S. anaethetus*。

2.2 居留类型

从居留型上看,冬候鸟共 21 种,占总物种数的 50.00%,其次为夏候鸟 10 种,占 23.81%,再次为留鸟 8 种,占 19.05%,最少为旅鸟 3 种,占 7.14%。

2.3 区系特点

七星列岛所处的地理位置按《中国动物地理》(张荣祖,2011)区划属东洋界华中区东部丘陵平原亚区的南缘。从区系特征上看,东洋种和古北种混杂分布,东洋界 31 种,占总物种数的 73.81%;古北界 10 种,占 23.81%;广布种仅 1 种,占 2.38%。

2.4 群落季节多样性

各季节观察到的物种数为秋季 > 春季 > 夏季,个体数为秋季 > 夏季 > 春季,Shannon-Wiener 指数为春季 > 秋季 > 夏季,均匀度指数为春季 > 秋季 > 夏季(表 1)。

表 1 浙江七星列岛省级海洋特别保护区鸟类群落季节多样性分析
Table 1 Analysis of bird community diversity in different seasons in Qixing Islands Provincial Special Marine Reserve, Zhejiang

季节	物种数	个体数	H'	J
春季	25	116	2.93	0.78
夏季	8	150	1.33	0.64
秋季	28	267	2.24	0.67

2.5 珍稀濒危鸟类

保护区现有国家 II 级重点保护动物 3 种,分别为普通鵟 *Buteo buteo*、雀鹰 *Accipiter nisus* 和游隼 *Falco peregrinus*;省级重点保护动物 5 种:中白鹭、黑尾鸥、蚊翼 *Jynx torquilla*、红尾伯劳 *Lanius cristatus* 和棕背伯劳 *L. schach*;被列入濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)附录 I 的有游隼,附录 II 的有普通鵟和雀鹰;黄胸鹀 *Emberiza aureola* 被列入《中国生物多样性红色名录》(中华人民共和国环境保护部,中国科学院,2015)濒危(EN)种类,硫黄鹀 *E. sulphurata* 为易危(VU)种类,游隼和白眉鹀 *E. tristrami* 为近危(NT)种类;21 种属于中日候鸟保护协

定种类,6 种属于中澳候鸟保护协定种类。

2.6 繁殖海鸟及其受胁现状

七星列岛岛礁面积较小,离大陆距离较远,繁殖鸟类种群较小。7 月种群数量较多的有褐翅燕鸥和黑尾鸥,分别为 80 只和 50 只左右。本次调查未发现鸟卵,这可能与渔民大规模采集底栖生物和捡拾鸟卵有关。

3 讨论

3.1 种类组成与分布特点

岛屿生物丰富度受迁入与迁出、岛上生物种群大小、种群繁殖率与死亡率、生物对环境的适应能力、岛屿栖息地条件等诸多因素的影响(MacArthur & Wilson, 1963; Diamond, 1977)。Bellemain 和 Ricklefs (2008) 认为除了季节性的迁入、迁出因素外,不同季节食物丰富度的变化也会影响鸟类群落组成。七星列岛鸟类以小型陆栖性雀形目鸟类为主,这与栖息地环境有关。七星列岛岛礁面积较小,主岛星

仔岛和东星仔岛面积仅 5.9 hm²,植物仅在主岛有分布,以低矮型草本植物群落为主。虽然岛礁远离大陆沿岸,潮间带均为岩礁底质,但岛上微生境存在差异,低矮型草本植物群落又分为不同类群,提高了鸟类生境的多样性。列岛上适合滩涂环境觅食栖息的鸟类较少,鸥类在繁殖期活动于岩礁及草丛处,伯劳、斑鸠、蚁鸮、柳莺主要在乔木和灌木丛活动,白头鹎 *Pycnonotus sinensis*、远东树莺 *Cettia canturians*、黄雀 *Carduelis spinus*、燕雀 *Fringilla montifringilla*、鹁类、黑喉石鹇 *Saxicola torquata* 停歇于较高的灌木丛;鹁类、鹁类、丝光椋鸟 *Sturnus sericeus*、麻雀、树鹛 *Anthus hodgsoni* 主要在草丛及裸露岩礁觅食。

截止 2012 年,浙江省有鸟类 483 种(Chen *et al.*, 2012),七星列岛鸟类占浙江省的 8.7%。种类组成的特点是夏候鸟、冬候鸟和旅鸟占绝对优势,占总物种数的 80.95%,这与我国大陆沿海其他海岛鸟类的居留型特点一致(表 2),表明七星列岛是大量迁徙鸟类途经的重要驿站。

表 2 中国大陆沿海岛屿鸟类居留型比较
Table 2 The comparison of bird resident type of some offshore islands in China

岛屿	留鸟	夏候鸟	冬候鸟	旅鸟	总计	候鸟物种数/总物种数/%	文献来源
浙江普陀山岛	30	10	16	4	60	50.00	朱曦等,2011
浙江舟山群岛	41	9	52	12	114	64.04	朱曦,1990
浙江韭山列岛	11	13	24	15	63	82.54	陈水华等,2007b
浙江五峙山列岛	4	11	21	6	42	90.48	陈水华等,2007a
山东长岛	8	24	17	220	269	97.02	隋士凤,蔡德万,2000
山东潮连岛	1	19	2	78	100	99.00	刘岱基等,1995
江苏前三岛	20	31	24	54	129	84.50	李悦明等,1994
广西涠洲岛	14	7	48	117	186	92.47	舒晓莲等,2009
广东担杆岛	29	12	30	3	74	60.81	范洪敏等,2011
浙江七星岛	8	10	21	3	42	80.95	本次调查

温州湿地是水鸟栖息、越冬与繁殖的重要场所和国际性鸟类迁徙停息的重要驿站,本次调查发现七星列岛有中日候鸟保护协定种类 21 种,中澳候鸟保护协定种类 6 种,这些鸟类大多来往于亚洲大陆与东南亚和澳大利亚之间,且浙江省位于东亚到澳大利亚鸟类迁徙路线上,这表明此地域在国际鸟类保护中的重要意义。七星列岛海域海水能见度极高,受台湾暖流和浙闽沿岸流交汇影响,其海洋生物资源极其丰富,可作为鸟类迁徙过程中的驿站,为其提供充沛的食物。岛上共记录到 3 种国家 II 级重点保护野生动物,均为猛禽,5 种省级重点保护动物,4 种《中国物种红色名录》濒危物种。加强对该地区的保护,对保护我国鸟类资源有一定意义。

3.2 鸟类群落多样性

七星列岛不同季节的鸟类群落多样性存在较大

差异,春、秋季在物种数、Shannon-Wiener 指数和 Pielou 均匀度指数上均大于夏季,这与春、秋季迁徙高峰期鸟类群落不稳定有关,且七星列岛岛礁面积相对较小、植被相对简单,不适合多种鸟类在此繁殖,夏季并没有多种鸟类停留,多样性较低。由于岛屿离福建台山列岛较近,星仔岛与横屿之间是渔船临时抛锚处,同时,天文大潮水期间的岩礁经济生物采捕等人为干扰影响鸟类栖息,导致其多样性降低。这一结果也符合 McGuinness (1977) 提出的干扰假说:小岛屿易受到干扰,生物多样性会因此降低。在个体数量方面,秋季最高,而夏季高于春季,这主要与鸥类在此处繁殖有关。

3.3 保护区现状及保护管理建议

目前岛上人为设施仅有 1 个国家大地控制点、1 座信号塔、1 座岛碑及少量人为废墟,但几次调查中发现渔民采用抽水泵对潮间带小型水洼、沟洼等抽

水后采捕底栖生物,这势必会破坏岛礁生态系统,不仅造成鸟类食物大量丧失,而且抽水泵噪音及人为活动亦会影响到鸟类的栖息。由于七星列岛省级海洋特别保护区于2013年才批准建立,许多保护管理工作尚未系统开展,2015年年底才完成保护区的总体规划编制。为了有效保护,建议加快总体规划的实施,制定保护区的保护和管理制度,加强保护工程建设,设置区界性标识;加强生态环境评估,设立科研监测规划,对保护区内海岛鸟类、植被、潮间带生物等进行定期跟踪监测,分析保护物种的生存现状及动态变化,丰富保护区基础资料,为保护工作奠定基础;建立信息管理系统和加强公众宣传教育,提高公众的保护意识。

参考文献:

陈水华,丁平,诸葛阳. 2007a. 舟山五峙山列岛鸟类自然保护区鸟类资源调查报告[C]// 诸葛阳. 生物多样性与自然保护文集. 杭州:浙江科技出版社:96-104.

陈水华,诸葛阳,范忠勇,等. 2007b. 浙江象山韭山列岛海洋生态自然保护区鸟类多样性及资源现状[C]// 诸葛阳. 生物多样性与自然保护文集. 杭州:浙江科技出版社:159-166.

范洪敏,张敏,洪永密,等. 2011. 广东担杆岛鸟类多样性的季节变化[J]. 动物学杂志, 46(5): 140-145.

李悦民,孙江,邓仲. 1994. 江苏省前三岛鸟类调查报告[J]. 南京师大学报(自然科学版), 17(2): 79-88.

刘岱基,李声林,辛美云. 1995. 山东潮连岛鸟类考察报告[J]. 四川动物, 15(2): 75-76.

马克平,刘玉明. 1994. 生物群落多样性的测度方法 I α 多样性的测度方法(下)[J]. 生物多样性, 2(4): 231-239.

舒晓莲,李一琳,杜寅,等. 2009. 广西涠洲岛鸟类自然保护区的鸟类资源[J]. 动物学杂志, 44(6): 54-63.

隋士凤,蔡德万. 2000. 长岛自然保护区鸟类资源现状及保护[J]. 四川动物, 19(4): 247-248.

王忠德,陆祎玮,陈水华,等. 2008. 浙江舟山五峙山列岛夏季繁殖

水鸟资源及其分布动态[J]. 四川动物, 27(6): 965-969, 973.

余海,阙伟伟,胡仁勇. 2015. 七星列岛海洋特别保护区的陆生植物[J]. 温州大学学报(自然科学版), 36(4): 39-43.

张荣祖. 2011. 中国动物地理[M]. 北京:科学出版社.

赵洪峰,雷富民. 2002. 鸟类用于环境监测的意义及研究进展[J]. 动物学杂志, 37(6): 74-78.

郑光美. 2011. 中国鸟类分类与分布名录(第二版)[M]. 北京:科学出版社.

中华人民共和国环境保护部,中国科学院. 2015. 中国生物多样性红色名录[EB/OL]. [2015-11-20]. <http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/bgg/201505/t20150525302233.htm>.

周国飞. 1994. 舟山五峙山岛黑尾鸥、中白鹭生态的初步研究[J]. 动物学杂志, 29(1): 31-33.

朱曦,苏秀,陈瑾,等. 2011. 浙江普陀山岛鸟类区系研究[J]. 四川动物, 30(4): 654-657, 659.

朱曦,杨春江,周元庆. 1991. 舟山海岛冬季鸟类研究[J]. 动物学杂志, 26(1): 35-39, 56.

朱曦. 1990. 舟山群岛鸟类生态地理学研究[J]. 浙江林学院学报, 7(2): 153-160.

Bellemain E, Ricklefs RE. 2008. Are islands the end of the colonization road? [J]. Trends in Ecology & Evolution, 23(8): 461-468.

Chen SH, Chang SH, Liu Y, et al. 2009. A small population and severe threats: status of the critically endangered Chinese crested tern *Sterna bernsteini* [J]. Oryx, 43: 209-212.

Chen SH, Huang Q, Fan ZY, et al. 2012. The update of Zhejiang bird checklist [J]. Chinese Birds, 3(2): 118-136.

Diamond JM. 1977. Continental and insular speciation in Pacific land birds [J]. Systematic Zoology, 26(3): 263-268.

Hahn IJ, Vergara PM, Roemer U. 2011. Habitat selection and population trends in terrestrial bird species of Robinson Crusoe Island: habitat generalists versus forest specialists [J]. Biodiversity and Conservation, 20(12): 2797-2813.

MacArthur RH, Wilson EO. 1963. An equilibrium theory of insular zoogeography [J]. Evolution, 17(4): 373-387.

McGuinness KA. 1977. Equilibrium and development of an arctic epifaunal community [J]. Ecological Monographs, 47: 37-63.

附录 浙江七星列岛省级海洋特别保护区鸟类名录
Appendix Checklist of birds in Qixing Islands Provincial Special Marine Reserve, Zhejiang

物种	记录月份	保护协定	保护等级	居留型	区系	分布岛屿	多度
一 鸻形目 CICONIIFORMES							
(一) 鹭科 Ardeidae							
1. 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	4	SJ	省重点	S	东	星仔岛	+
2. 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	4,11			S	东	星仔岛、东星仔岛	+
3. 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	4,7,9	SJ,SA		S	东	星仔岛、东星仔岛	+
二 隼形目 FALCONIFORMES							
(二) 鹰科 Accipitridae							
4. 普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	11		II、附录II	W	古	星仔岛	+
5. 雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	11		II、附录II	W	古	星仔岛、东星仔岛	+
(三) 隼科 Falconidae							
6. 游隼 <i>Falco peregrinus</i>	11		II、附录I、NT	W	古	星仔岛	+
三 鸻形目 CHARADRIIFORMES							
(四) 鸥科 Laridae							

续附录

物种	记录月份	保护协定	保护等级	居留型	区系	分布岛屿	多度
7. 黑尾鸥 <i>Larus crassirostris</i>	7,9		省重点	S	东	星仔岛、东星仔岛	++
(五) 燕鸥科 Sternidae							
8. 普通燕鸥 <i>Sterna hirundo</i>	4	SJ, SA		S	古	海域	++
9. 褐翅燕鸥 <i>Sterna anaethetus</i>	7,9	SJ, SA		S	东	星仔岛、东星仔岛	+++
四 鸽形目 COLUMBIFORMES							
(六) 鸠鸽科 Columbidae							
10. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	11			S	古	星仔岛、东星仔岛	++
11. 火斑鸠 <i>Streptopelia tranquebarica</i>	4			S	东	星仔岛、东星仔岛	++
五 鸢形目 PICIFORMES							
(七) 啄木鸟科 Picidae							
12. 蚊翼 <i>Jynx torquilla</i>	9		省重点	W	古	星仔岛	+
六 雀形目 PASSERIFORMES							
(八) 燕科 Hirundinidae							
13. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	4,7	SA		S	东	星仔岛、东星仔岛	+
(九) 鹡鸰科 Motacillidae							
14. 灰鹡鸰 <i>Motacilla cinerea</i>	4	SA		R	东	东星仔岛	+
15. 白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	4,11	SJ, SA		R	东	东星仔岛	+
16. 树鹡鸰 <i>Anthus hodgsoni</i>	4	SJ		W	古	星仔岛、东星仔岛	+++
(十) 鹎科 Pycnonotidae							
17. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	4,7,9,11			R	东	星仔岛、东星仔岛	++
(十一) 伯劳科 Laniidae							
18. 红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	7,9	SJ	省重点	S	古	星仔岛、东星仔岛	+
19. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	4,7,9,11		省重点	R	东	星仔岛、东星仔岛	+
(十二) 椋鸟科 Sturnidae							
20. 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	4			R	东	东星仔岛	+
(十三) 鸫科 Turdidae							
21. 红胁蓝尾鸫 <i>Tarsiger cyanurus</i>	9,11	SJ		W	东	星仔岛、东星仔岛	+
22. 北红尾鸫 <i>Phoenicurus auroreus</i>	4,11	SJ		W	东	星仔岛、东星仔岛	+
23. 黑喉石鹎 <i>Saxicola torquata</i>	4	SJ		P	东	星仔岛、东星仔岛	+
24. 蓝矶鸫 <i>Monticola solitarius</i>	4,11	SJ		R	东	星仔岛、东星仔岛	+
25. 虎斑地鸫 <i>Zoothera dauma</i>	11			W	东	星仔岛	+
26. 乌灰鸫 <i>Turdus cardis</i>	11	SJ		P	东	星仔岛	+
27. 红尾鸫 <i>Turdus naumanni</i>	11			W	古	东星仔岛	+
28. 乌鸫 <i>Turdus merula</i>	9,11			P	东	东星仔岛	+
29. 白眉鸫 <i>Turdus obscurus</i>	4,11			W	东	星仔岛、东星仔岛	+++
30. 白腹鸫 <i>Turdus pallidus</i>	11	SJ		W	东	星仔岛、东星仔岛	+++
31. 斑鸫 <i>Turdus eunomus</i>	4	SJ		W	东	星仔岛、东星仔岛	+
32. 赤胸鸫 <i>Turdus chrysolais</i>	4			W	古	东星仔岛	+
(十四) 莺科 Sylviidae							
33. 黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>	4,9,11			W	东	星仔岛、东星仔岛	++
34. 黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	4,9,11	SJ		W	东	星仔岛、东星仔岛	++
35. 远东树莺 <i>Cettia canturians</i>	4			W	东	星仔岛、东星仔岛	+
(十五) 雀科 Passeridae							
36. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	4,7,9			R	东、古	星仔岛	+++
(十六) 燕雀科 Fringillidae							
37. 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	11	SJ		W	东	星仔岛	+
38. 黄雀 <i>Carduelis spinus</i>	11	SJ		W	东	星仔岛	+
(十七) 鹀科 Emberizidae							
39. 硫黄鹀 <i>Emberiza sulphurata</i>	11	SJ	VU	W	东	星仔岛	+
40. 灰头鹀 <i>Emberiza sipocephala</i>	4	SJ		W	东	星仔岛、东星仔岛	++
41. 黄胸鹀 <i>Emberiza aureola</i>	4	SJ	EN	W	东	星仔岛	+
42. 白眉鹀 <i>Emberiza tristrami</i>	4	SJ	NT	P	东	东星仔岛	+++

注: 1. 保护协定: SJ. 中日协定保护候鸟, SA. 中澳协定保护候鸟; 2. 保护等级: EN, VU 和 NT 分别指《中国生物多样性红色名录》(2015) 中的濒危、易危和近危种类; II. 国家 II 级重点保护野生动物; 附录 I 和附录 II 分别指 CITES (2013) 中的附录; 3. 居留型: R 为留鸟, S 为夏候鸟, W 为冬候鸟, P 为旅鸟; 4. 丰富度: + < 10 只, ++ 10 ~ 100 只, +++ 100 ~ 1 000 只。

Notes: 1. Protection agreements: SJ. Sino-Japanese Conservation Migrants Agreement, SA. Sino-Australian Conservation Migrants Agreement; 2. Protection level: EN. Endangered, VU. Vulnerable, NT. Near threatened in China Species Red List, II. Class II national protected animal; Appendix I and Appendix II referred to the appendix of CITES (2013), respectively; 3. Resident type: R. Resident, S. Summer visitor, W. Winter visitor, P. Passage migrant; 4. Abundance: + number of birds < 10, ++ number of birds: 10 ~ 100, +++ number of birds: 100 ~ 1 000.