

南极鸟类研究概况

张正旺 郑光美

(北京师范大学生物系,北京 100875)

关键词 南极鸟类,生态,研究进展

鸟类是南极地区最重要的一种生物资源,也是最主要的动物类群之一。与其它地区相比,南极鸟类区系的特点是种类少但数量多。据统计,目前在南极地区所记录到的鸟类有一百多种,总数量约几亿只^[1]。这些鸟类在南极地区的生态系统中起着十分重要的作用,对其进行深入的研究工作,不仅具有重要的学术价值,而且有益于对南极生态系统的状况进行监测和对南极环境的保护。因此,开展鸟类研究历来是世界各国南极科学考察的一项重要内容。

1 国外南极鸟类研究状况

1.1 研究历史 如果从库克船长 1772 年首航南大洋时算起,人类对南极的认识仅有二百多年的历史。国际上对南极鸟类的考察和研究的历史最早可以追溯到十九世纪中叶^[2]。纵观一百多年来世界各国对这一地区鸟类的研究,大致可划分以下三个主要阶段:

(1) 从十九世纪中叶到本世纪五十年代 这一时期南极鸟类的主要研究内容是分类学研究、区系调查和一些常见鸟类的生态习性的观察和记述。

(2) 本世纪六十年代和七十年代 1959 年国际地球物理年以后,随着世界各国对南极科学考察的重视以及各国科学考察站的相继建成,南极鸟类研究开始进入一个迅速发展的新阶段。其主要内容由原先的基础生物学研究进一步扩展到生理生态学和种群生态学研究领域。

(3) 本世纪八十年代以后 南极鸟类研究的内容更加广泛,已涉及生物学和生态学的各

个领域,并开始侧重于研究鸟类在南极生态系统中的作用以及人类活动对鸟类的影响。

1.2 研究内容 近三十年来,南极鸟类的研究的领域不断拓展,所涉及的内容十分广泛,主要包括以下几个方面:

(1) 区系组成与种群数量调查 早期的工作着重于对地区性鸟类区系组成的调查以及对海鸟分类与分布的研究^[3]。近期的许多工作比较注意对鸟类种群的数量及其变动趋势进行监测。例如,Croxall^[4] 调查了南乔治亚岛漂泊信天翁 (*Diomedea exulans*) 的分布和种群变动情况;Taylor 等人^[5] 采用航空摄影(aerial photography) 的方法获得了罗斯海地区阿德利企鹅繁殖地的位置和种群数量的有关资料。

(2) 繁殖生态学研究 早期的研究主要是对南极鸟类生活史的描述,现在则多把鸟类的繁殖与有关的生态因子联系起来,以探讨影响种群繁殖成效 (breeding success) 的关键因素。通过对南极海燕 (*Thalassoica antarctica*) 繁殖生态学的研究发现,与其它同等体型大小的鹱科鸟类相比,南极海燕具有一系列适应在南极大陆极端严酷条件下繁殖的特点,即较短的孵卵期、雏鸟快速的生长发育、新生雏鸟较高的代谢率和保温性能^[6]。而对南乔治亚岛的巴布亚企鹅 (*Pygoscelis papua*) 的研究表明,不同年龄的企鹅的繁殖表现有十分显著的差别,年轻的、第一次繁殖的鸟类比年长的、有繁殖经验的同种个体产较小的卵,并且繁殖成功率也较低^[7]。此外,Williams & Croxall^[8] 研究了巴布亚企鹅的雏鸟生长和存活状况与异步孵化及食物供应的关系。Furness^[9] 探讨了影响褐贼

鸥 (*Catharacta skua*) 雏鸟体型与生长的因素。

(3) 食性与取食生态学研究 迄今为止, 对在南极繁殖的阿德利企鹅 (*Pygoscelis adeliae*)、巴布亚企鹅、南极企鹅 (*P. antarctica*)、王企鹅 (*Aptenodytes patagonicus*)、帝企鹅 (*A. forsteri*)、冠企鹅 (*Eudyptes cristatus*) 和长冠企鹅 (*E. chrysalophus*) 以及少数鹱科鸟类 (Procellariidae) 的食性及取食行为已有很多报道^[1]。目前的研究侧重于通过较长期的研究工作来探讨鸟类食性的季节性变化和地区性差异^[10]。此外, 对原先未予重视的信天翁科 (Diomededidae) 和鹱科鸟类的食性与取食生态学加强了研究。另一个研究的重点是通过测速仪 (speedmeter) 或无线电遥测技术 (radiotelemetry) 来获得有关取食活动范围和活动规律的资料^[11]。

(4) 能量学研究 对南极鸟类能量消耗的研究最初是用测耗氧量的方法来估算静止代谢率 (FMR)。有人曾利用这种方法对冠企鹅和长冠企鹅孵卵期和换羽期的能量消耗进行了研究。现在已有越来越多的能量学研究采用双标记水法 (doubly labelled water method), 来测定自由生活状态下鸟类在不同生理阶段的日能支出 (daily energy expenditure)。例如, Costa & Prince^[12] 和 Pettit 等人^[13] 分别对灰头信天翁 (*Diomedea chrysostoma*) 的取食能量学和黑背信天翁 (*D. immutabilis*) 孵卵期的能量收支进行了研究。

(5) 种间关系 这方面已开展的研究工作有: 生活在同一地区的几种企鹅在栖息地利用上的分化、阿德利企鹅与南极企鹅对巢址的竞争、贼鸥等天敌的捕食作用对企鹅种群的影响。此外, 有关企鹅在巨鹱食物中的重要性已有很多报道。Bonner & Hunter^[14] 对冠企鹅、巨鹱 (*Macronectes* spp.) 和南极毛皮海狮 (*Arcoccephalus gazella*) 捕食关系的研究发现, 南极毛皮海狮捕杀的企鹅除它们自己食用少部分外, 绝大部分被巨鹱取食。

(6) 鸟类与环境的关系 对南极鸟类与陆

地环境之间的关系的研究表明, 鸟类主要以三种不同的方式影响着陆地环境, 即以粪便的形式提供营养物质、腐蚀和传播植物种子^[15]。对一些南极岛屿的研究表明, 其土壤中的氮和磷等营养元素主要来源于鸟类。通过检测鸟体中有机和无机污染物的含量来监测环境也已成为南极鸟类的一项重要研究内容, 并已陆续开展了一些工作。例如, Sladen 等人^[16] 在 1964 年分析了采自罗斯岛的阿德利企鹅的肝和脂肪样品, 从这些组织样品中检测到 DDT 等有机氯化化合物的存在, 这是最早揭示在南极也有环境污染问题的文章。八十年代末, 有人以肝和肾等组织材料分析了测定了南极一些海鸟体内 Ca、Cu、Zn、Hg、Pb、Se 等重金属元素的含量^[17]。

(7) 其它方面的研究 除了上述的各项研究工作以外, 对南极鸟类的研究还涉及到形态与分类^[18]、行为学^[19]、生理生化^[20]、鸟类对资源的利用以及人类活动对鸟类的影响^[21]等许多方面。

英国科研人员 1976—1991 年共发表南极鸟类的研究论文和报告 158 篇, 其中涉及区系组成与数量调查的文章 50 篇, 占 31.65%; 食性与取食生态学 32 篇, 占 20.25%; 繁殖生物学及生态学 25 篇, 占 15.82%; 生理生化与能量学研究 21 篇, 占 13.29%; 种间关系及对资源的利用 14 篇, 占 8.86%; 其余的 16 篇 (占 10.13%) 文献为形态学、分类学、行为学等方面的研究工作。

1.3 研究热点 对英、美、德、日等西方国家南极鸟类研究的现状进行分析, 可以得出国际南极鸟类研究的热点问题是:

(1) 鸟类种群动态的长期监测 即把鸟类作为一种指标, 通过对一些优势种的分布、数量及繁殖参数的变化对南极生态系统的状况和南极环境的质量进行长期的监测^[22]。

(2) 鸟类在南极生态系统中的地位与作用 即结合能量学研究, 探讨鸟类在南极生态系统的能量转化和物质循环中的重要作用^[23]。

(3) 人类活动对南极鸟类的影响 随着前往南极的船只和人员的日渐增多, 人类活动对鸟类的干扰会越来越大, 如何采取有效措施减

少这种干扰是加强南极鸟类保护工作的关键,这方面已引起许多鸟类学家的关注^[24]。

2 我国南极鸟类研究的现状

我国的南极科学考察起始于1980年。1985年2月20日和1987年2月26日,中国南极长城站、中山站相继在西南极和东南极建成。自1985年以来,我国已十次组成科学考察队赴南极进行多学科综合考察。在鸟类研究方面,我国的一些生物学工作者已陆续开展了工作。从已发表的论文来看,主要涉及三方面的内容:

(1) 区系调查 陈时华^[25]对南大洋局部海域的鸟类进行了统计。张春光和高耀亭^[26]报导了南极长城站鸟类区系的初步调查结果。

(2) 生态学研究 宁修仁^[27]报道了一些企鵝繁殖的生物学习性。王自磐^[28]^[29]对南极中山站的贼鸥的食性和生态习性进行了研究。程明华等^[30]^[31]分别对南极长城站附近的黑背鸥(*Larus dominicanus*)、南极燕鸥(*Sterna vittata*)的声行为和鸣叫特点进行了分析。

(3) 环境监测 杨和福等^[32]以企鵝的血液为材料,测定了南极鸟类体内污染物的含量。

1993年11月至1994年3月,我们参加了中国第十次南极科学考察,赴南极长城站对该地区的鸟类进行了考察和研究。我们的研究课题是“南极鸟类在陆地生态系统中的地位与作用”。这个课题是国家海洋局第一研究所吴宝铃教授所主持的国家八五攻关项目“南极重点地区生态系研究”的一个组成部分。在为期三个月的考察工作中,我们主要开展了以下四方面工作:(1)种类组成、分布及数量的调查;(2)常见鸟类的生态习性观察;(3)优势鸟类取食生态学研究;(4)鸟类在陆地生态系统的营养元素的循环中的作用。这是我国鸟类学专业人员首次对南极鸟类进行较为深入、系统的研究。

参 考 文 献

- 1 Waston, G. E. Birds of the Antarctic and Sub-Antarctic. American Geophysical Union, Washington, D. C., USA, 1975.
- 2 Cassin, J. United States Exploring Expedition During the Years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842 under the Command of Charles Wilkes, U. S. N., Mammalogy and Ornithology. J. B. Lippincott, Philadelphia, 1858.
- 3 La Grange, J. J. *J. S. Afr. Biol. Soc.*, 1962, 3:27—84.
- 4 Croxall, J. P. *Ardea*, 1979, 67:15—21.
- 5 Taylor, R. H., Wilson, P. R. & Thomas, B. W. *Polar Record*, 1990, 26(159):293—304.
- 6 Meblum, F., Bech, C. & Haftorn, S. *Polar Biol.*, 1987, 1:161—165.
- 7 Williams, T. D. *J. Zool. (London)*, 1990, 222:247—258.
- 8 Williams, T. D. & Croxall, J. P. *Polar Biol.*, 1991, 11:197—202.
- 9 Furness, R. W. *J. Zool. (London)*, 1983, 199:101—116.
- 10 Wilsen, R. P. *J. Field Ornithol.*, 1985, 126: 53—62.
- 11 Wilson, R. P., Nagy, K. A. & Obst, B. S. *Polar Record*, 1989, 25(155):303—307.
- 12 Costa, D. P. & Prince, P. A. *Ibis* 1987, 129: 149—158.
- 13 Pettit, T. N., Nagy, K. A., Ellis, H. I. et al. Incubation energetics of the Laysan Albatross. *Oecologia (Berlin)*, 1988, 74:546—550.
- 14 Bonner, W. N. & Hunter, S. *Br. Antarct. Surv. Bull.*, 1982, 56:75—79.
- 15 Burger, A. E., Lindeboom, H. J. & Williams, A. J. *S. Afr. J. Antarct. Res.*, 1978, 8:59—70.
- 16 Sladen, W. J. L., Menzie, C. M. & Reichel, W. L. *Nature*, 1966, 210(503):670—673.
- 17 Steinhagen-Schneider, G. *Polar Biol.*, 1986, 5:139—143.
- 18 Parmelee, D. F. *wilson Bull.*, 1988, 100:345—356.
- 19 Shaw, P. *Ibis*, 1986, 128:48—56.
- 20 Clarke, A. & Prince, P. A. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 1976, 23:15—30.
- 21 Wilson, R. P., Culik, B., Danfeld, R. et al. *Polar Biol.*, 1989, 11:363—370.
- 22 Croxall, J. P. & Williams, T. D. *CCAMLR Selected Papers* 1990:483—488.
- 23 Prince, P. A. & Mouglin, R. A. *Seabirds: Feeding Ecology and Role in Marine Ecosystems*, Cambridge University Press, 1987. P135—171
- 24 Culik, B., Adelung, D. & Woakes, A. J. in *Antarctic Ecosystems, Ecological Changes and Conservation*. Kerry Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1990. p177—182
- 25 陈时华. 中国第一届南大洋考察学术讨论会专集. 上海科技出版社, 1989, 438—445.
- 26 张春光、高耀亭. 南极研究, 1991, 3(1): 30—38.
- 27 宁修仁. 生态学杂志, 1990, 9(6): 24—27.
- 28 王自磐. 南极研究, 1991, 3(3): 45—55.
- 29 王自磐. 南极研究, 1992, 4(1): 1—11.
- 30 程明华、杨玉玲和黄凤鹏. 南极研究, 1992, 4(4): 99—101.
- 31 程明华、范振刚. 南极研究, 1993, 5(1): 51—56.

32 杨和福、竺建奋和吴友吕。中国第一届南大洋考察学术讨论会专集。上海科技出版社。1989。