

机场鸟击防范系列丛书

*Airport Common Birds
Field Survey Handbook*

机场常见鸟类 野外调查手册

施泽荣 张亮 白文娟 编著



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

机场鸟击防范系列丛书

机场常见鸟类野外调查手册

施泽荣 张 亮 白文娟 编著



合肥工业大学出版社

内 容 提 要

该书是编著者 30 多年在野外对鸟类进行考察与研究成果的总结,具有较高的实用性和操作性。全书内容包括:机场鸟情野外调查前的准备工作、野外调查的内容与方法、鸟类解剖的工具和方法、鸟类标本的制作与保存,以及机场及周边地区常见鸟类检索表。本书可供大专及其以上院校师生学习使用,也可供机场场务人员及从事鸟类野外调研人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

机场常见鸟类野外调查手册/施泽荣,张亮,白文娟编著. —合肥:合肥工业大学出版社, 2015. 2

ISBN 978-7-5650-2132-9

I. ①机… II. ①施…②张…③白… III. ①机场—鸟害—现场勘查—手册
IV. ①V328-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 022844 号

机场常见鸟类野外调查手册

施泽荣 张 亮 白文娟 编著

责任编辑 权 怡

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2015 年 2 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2015 年 2 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
电 话	总 编 室:0551-62903038 市场营销部:0551-62903198	印 张	9.25
网 址	www.hfutpress.com.cn	字 数	219 千字
E-mail	hfutpress@163.com	印 刷	合肥星光印务有限责任公司
		发 行	全国新华书店

ISBN 978-7-5650-2132-9

定价: 25.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。

前 言

随着民航事业的快速发展和民用机场生态环境的不断改善，鸟类资源不断增加，其空间密度也越来越大，然而，它的直接后果是机场鸟击征候不断上升。为确保飞机飞行安全，减控鸟击灾害的发生，了解自然与改造自然，特别有效地控制机场周边地区的鸟情，是机场场务专业人员及科技工作者责无旁贷的任务，所以，必须对机场及周边地区进行鸟情调查、探索和研究。我国民用机场鸟类的种类、生态、分布及活动规律等，将对机场鸟击灾害的控制和积极防范工作，起到重要的作用，这是我们广大鸟击防范人员最大的心愿。

民用机场及周边地区的鸟类研究和其他动物一样，近 10 多年来，全国各地机场都开展了鸟情调研工作，并取得一些成果。然而，空间飞行器密度的快速增加，鸟击征候持续上升，对飞行安全构成严重的威胁。因此，针对机场鸟情调研的需要，结合广州民航职业技术学院机场场务专业鸟击防范方向学生实习的迫切需求，我们把这几年来民用机场及周边地区野外鸟情调研的方法与体会整理出来，供民用机场驱鸟人员和场务专业学生实习使用。但是，由于时间比较短，积累的资料不够充分，我们所介绍的内容不一定完全符合民用机场的实际需要，甚至有不准确的地方。因此，还有待大家，特别是机场场务一线驱鸟人员，在野外实际工作中，随时不断地加以修正与补充，使其不断完善，最终为民用机场及周边地区鸟情调研工作发挥作用。

目 录

前 言	(1)
第一章 野外调查前的准备	(2)
第二章 野外调查	(7)
一、怎样在野外识别鸟类	(8)
二、鸟类生活习性的观察	(15)
三、鸟类的食性分析	(17)
四、鸟类的数量统计	(19)
五、鸟类的繁殖习性观察	(24)
六、鸟类的迁徙研究	(25)
第三章 鸟类标本采集和制作	(28)
一、狩猎工具	(28)
二、采集方法	(34)
三、鸟类标本剥制方法	(36)
四、鸟巢、卵标本的制作方法	(43)
五、鸟类标本的装运	(46)
六、鸟类标本的消毒	(46)
第四章 野外摄影与摄像	(48)
一、野外摄影	(48)
二、野外摄像	(53)
第五章 野外速写	(60)
第六章 机场及周边地区常见鸟类检索表	(63)
附 录	(116)
附录 1 怎样使用检索表	(116)
附录 2 鸟类外观形态常用术语	(117)
附录 3 鸟类野外工作提纲	(118)
附录 4 《民用机场鸟情调查操作规程》(试行)	(119)
附录 5 数码单反相机常用术语	(133)



第一章 野外调查前的准备

机场鸟击防范人员在进行野外考察之前，做好准备工作是十分重要的。准备工作做得充分与否，会直接影响到机场及周边地区鸟情调查成果的质量，所以，在野外调查前，必须做详细而周密的筹划。具体准备工作有以下几个方面。

一、明确野外调查的目的和任务

在进行野外调查工作之前，对于野外调查工作的目的，所有参加调查工作的人员必须有明确的了解，这样才可以确定野外调查的范围，明确任务及具体的要求，从而决定调查过程中所采取的方法和步骤，同时，还可以使每个调查人员都能充分发挥其创造性和积极性，愉快地参加艰苦的野外调查工作。

二、了解机场过去的调查工作

在我们即将进行调查的机场及周边地区，曾经有谁进行过鸟类采集与调查工作？他们曾经是怎样进行的？在野外调查的时间、路线选择是什么？调查的结果是什么？调查所获得的鸟类种类中，哪些对机场飞行危害等级高？常见种、偶见种、稀有种鸟类有哪些？种群量有多大？分布在什么范围？哪些鸟类曾撞击过飞机？过去的调查工作已经解决了哪些问题？还存在哪些问题？等等，这些资料一部分可以从机场现有的档案中查找，还有一部分可以从《中国鸟类分类与分布名录》所附的参考文献中查找到（先查出有关著作的题目，然后再找原著）。关于鸟类研究方面的论文，可以从《动物学报》《动物学杂志》《野生动物》《大自然》以及各高等院校的科学刊物上搜集，也可以在“中国鸟网”等国内专业网站上查找；至于以往散见在外国刊物上的论文，可在国内外规模较大的图书馆查阅，然后进行复印。地方志如县志、市志、省志等，也能提供很有价值的线索。

三、了解机场已有的文字、图片和标本资料

在阅读文献的同时，还要查看以往在机场及周边地区调查时所采集到的鸟类标本及图片，熟悉它们形态和生态上的特征。同时，还可以从《中国鸟类分类和分布名录》中，查出在机场及周边地区曾经采集到过的鸟类。根据我们所查的文献资料（文字、视频及图片）和标本资料，编出该机场及周边地区的鸟类的初步名录，以作为野外鸟情调查工作的参考资料。



四、了解机场及周边地区的生态环境

搜集并阅读机场及周边地区野外调查的有关地理、气候、植被、昆虫等方面的文献，这种方法有助于我们了解、调查机场及周边地区的环境条件。同时，还要向有关农业部门、农副产品部门（如林业管理局、农业局、农业资源开发局等），以及熟悉调查地区人文环境的人员等进行访问，或以电话访问及上网咨询等多种方式进行联系。这样才能更好地筹划工作内容，确定野外调查路线以及野外调查必须携带的装备和仪器等。

五、制订详细的调查计划

依据以上各方面的综合信息，在出发前应制订详细的野外调查计划，包括野外调查目的、主要任务、日期、路线，同时制定汇报和资料入档制度、生活守则及经费预算等。

六、准备好各种调查设备

在出发前必须将各种调查用的工具和物品准备周全，如果临时准备过于匆忙，东西携带不齐，到现场后就会感到困难，影响工作正常开展。先将野外考察所需的装备，按野外调查设备和野外生活装备两方面分别开列出，并由专门人员负责。由于不同机场的条件各有不同，特别是一些边远地区和山区的支线机场或军用机场，可因地制宜，酌情配备。

1. 野外调查设备

(1) 猎枪：它是采集标本的必要工具。机场使用的猎枪有小口径猎枪和散弹枪两种。猎枪需要枪套和擦枪工具，如擦枪杆、擦枪布和擦枪油等。

(2) 子弹：各种型号的最好都有准备。根据所编的鸟类初步名录，决定应该多带何种型号的子弹。一般常用的子弹有 8~10 号。所有型号的子弹必须携带充足，常用的散弹枪弹也需带足。

(3) 自制子弹设备：为了节约机场野外调查成本，有条件的大型机场，在进行野外调查时，应考虑自制子弹。因为自制子弹的成本费用还没有达到购买现成子弹价格的一半，这样做对节约野外调查成本很有意义。当然，自制子弹必须经过机场公安部门批准。未得到批准，任何单位和个人都不能自制子弹。

(4) 标本剥制设备：鸟类标本采集后，应及时进行制作。制作鸟类标本所需的设备包括解剖盘、解剖用具、石膏粉、防腐剂、亚砷酸、棉花、吸水纸、刷子、针线等，这些工具及药物必须由专人进行统一配制与管理。

(5) 度量用具：秤、卷尺、卡尺、测绳或皮尺等。

(6) 挖掘工具：斧、锯、刀、锹等。

(7) 指南针或 GPS：在草原、森林、荒漠地带的机场周边地区调查，不熟悉情况的人员最易迷失方向，为了样线行走准确，每个在野外调查的人员最好都配有指南针或 GPS。

(8) 观察设备：望远镜、夜视仪和测距仪等。

(9) 温度计：供测量每日的气温用。

(10) 气压表：用以测量海拔高度。就尽量使用专业用气压表，以保证所测数据比较



准确。

(11) 注射器：用以制作鸟卵标本和固定组织标本用。一般多使用一次性注射器。

(12) 照相与摄影设备：单反相机、摄像机及充电设备等。

(13) 风镜、墨镜：在西北和北方荒漠地带的机场进行野外调查时，有时风强，须戴风镜。阳光太强时，可戴墨镜护目。

(14) 照明设备：野外缺少照明，必须自备灯光；还须携带火柴、打火机、手电筒等。

(15) 采集袋：帆布、塑料或网袋，须带足，而且采集袋的型号还要全。

(16) 哨子：供在野外采集时采集人员相互联系之用。

(17) 鸟类采集簿（表 1-1）和汇报簿。

(18) 野外标签（表 1-2）：野外标签（上半部分可粘贴）。

表 1-1、表 1-2 为鸟类采集记录本式样。

表 1-1 野外采集簿

野外号数：		日期： 年 月 日	
中名：		当地俗名：	
采集地点：		海拔高度：	
体长：	体重：	眼：	色
嘴峰：	（色）	跗跖：	（色）
翼：		尾：	
性别：	多少：	（结果，单个）	
生活环境：			
食物：			
巢：	筑在	上，高	宽 深
所用材料：			
卵：	×	共	枚
附记			

表 1-2 野外标签

（正面）

××××机场	
采集号	日期 年 月 日
采集地	海拔 米

（背面）

体重 （克）	嘴峰 毫米	性别	
体长 （毫米）	跗跖 （毫米）		
翼长 （毫米）	尾长 （毫米）		



- (19) 常用文具：笔记本、纸张、信封、笔、彩水笔、计算器等。
- (20) 地形图：一般为 1/20 万的地形图。小范围的野外鸟情调查可在网上下载相应地区的地图。
- (21) 标本箱：装运标本的塑料箱或木箱的数量要有 2~3 个，大箱只需 1~2 个。
- (22) 捕鸟网及网杆：一般带 6~8 张捕鸟网，网杆高度为 6m 以上。
- (23) 固定液：用以固定动物的内脏标本，如生殖腺等，通常用 Bouin 氏液。
- (24) 保存液：如医用酒精、福尔马林等，用以保存鸟胃或鸟体等。
- (25) 业务参考文献：业务参考文献甚多，不便于全部携带野外，应选最需要的，供做出标本的初步鉴定的参考资料就足够了。
- (26) 资料录入设备：手提电脑、备用 U 盘等。
- (27) 证明文件：该证明文件主要用作证明单位有关项目，以便与机场及周边地区的政府部门进行工作和业务方面的联系等。

2. 野外生活准备

(1) 服装：以质地结实轻软的短装为宜。大小要合身，太大或太小都会妨碍在野外活动。如果进行鸟情冬季调查，还要带足够的御寒服装。服装的色泽要与自然环境相似，最好是草绿色或土黄色。雨衣、雨帽也应准备，以便下雨时使用。所穿的鞋，可以穿普通鞋、胶底皮鞋或高帮运动鞋；有条件的可以选用专业用野外调查专用鞋，这类鞋不易滑倒，即使不小心踩到砍伐过的树桩上也不易受伤。平胶底皮鞋或无钉的皮鞋很滑，不宜穿用。其他如绑腿、子弹带等也应准备好。

(2) 卧具：必须带足够的卧具，以免受寒。卧具外包以油布，以防潮湿。夏、秋季还须带蚊帐。以细网蚊帐最好，所用的蚊帐最好是用防蚊药剂处理过，这样可以有效地防蚊、虫等叮咬。

(3) 粮食：如在山区机场周边地区进行调查，应带足粮食，数量要够用一周以上。副食品、调味品等也应带足。采集时虽然可吃到野味，但是，新鲜的蔬菜之类还是欠缺的，有条件的可以带一些耐贮藏蔬果。

(4) 炊具及餐具：在野外，如有自行炊饭的需要，所有用具也要携带齐全。

(5) 饮具：水壶、水杯等。

(6) 医药用品：如体温计、一般常用药品、碘酒、纱布、绷带、药棉、防虫油及自然池塘水消毒剂等。

(7) 洗漱用具：毛巾、牙刷、肥皂等，有条件的还可以带些无水洗手液。

(8) 帐篷：一般采用帆布的，能分为数片，大小以能住 6 人为宜（图 1-1），太大则重，在运输上，特别是在运输不便的山区，转运不便。如在

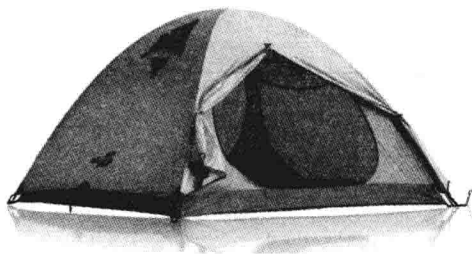


图 1-1 野外常用小型帐篷



鸟情调查地区有房屋可租住，就不必带帐篷。

(9) 文体用品：可酌量带一些，如棋类、球类、乐器等。

现推荐几部常用参考书籍：

- [1] 郑作新. 中国鸟类分布目录. 第1~2卷. 北京：科学出版社，1955，1958.
- [2] 郑光美. 中国鸟类分类与分布名录. 北京：科学出版社，2005.
- [3] 奥勃罗契夫. 怎样研究我们的乡土. 侯学熹等译. 北京：中国青年出版社，1955.
- [4] 郑作新等. 中国动物地理区划. 北京：科学出版社，1959.
- [5] (俄) R. H. 布拉克斯克洛诺夫. 农业益鸟的保护与招引. 郑作新等译. 北京：科学出版社，1956.
- [6] 郑作新等. 鸟类图谱. 第1~2册. 北京：科学出版社，1959.
- [7] 钱燕文等. 中国鸟类图鉴. 郑州：河南科技出版社，1995.
- [8] 施泽荣. 黄海鸟类. 南昌：江西科技出版社，1990.
- [9] 约翰·马敬能等. 中国鸟类野外手册. 长沙：湖南教育出版社，2000.
- [10] 马久亮等. 机场鸟类识别与治理. 北京：北京：中国林业出版社，2003.
- [11] 有关考察地区的地貌、植被、气候、昆虫及鸟类等参考资料.



第二章 野外调查

机场及周边地区鸟类野外调查工作，包括下列基本内容：

- (1) 鸟类区系中种的组成；怎样在野外环境下识别鸟类。
- (2) 鸟类的生活习性；种群关系及生态位。
- (3) 鸟类的食性；食源的种类、数量及分布状况等。
- (4) 鸟类的数量统计（常见种、偶见种和稀有种）。
- (5) 鸟类的繁殖习性：鸟类鸣叫、交配、营巢、育雏等。
- (6) 鸟类的迁徙（春、秋两季迁徙情况）；飞行高度、速度、方向及种群量等。

野外鸟情调查人员每到一个调查地点后，首先要向当地村民、有经验的猎户以及林业管理部门的人员等进行访问。通过对鸟情信息的了解，能够使我们更进一步掌握机场及周边地区一年四季中什么鸟类比较常见，种群数量有多大，居留期有多长，在当地生态系统中有什么作用，对飞行安全和农作物有什么危害以及驱赶和控制的方法，这些信息可作为野外调查工作的参考资料；也可以使我们熟知所在机场的驱鸟方法及有害生物控制的措施。上述鸟情调查工作有利于联系群众，有利于鸟击防范技术普及。必要时，还可以邀请有关方面人员开座谈会，并请熟悉鸟情调查地区地形的人做向导。

每日在野外进行鸟情调查，晚上汇总当天调查的资料，把每个人在野外所观察到的鸟类，各种鸟类的习性、叫声、食性、迁徙等，分类而有条不紊地记录在汇报本上或录入电脑里。

汇总的记录，还要包括观察和调查的日期与时间、天气、温度、湿度、海拔高度以及具体调查或采集地点的生态环境等。可按表 2-1 格式进行详细填写。

表 2-1 机场及周边地区鸟情调查表

日期	天气	温度	种别	地点	海拔	生境	数量			鸣声	食性
							采到	见到	听到		
8.3	晴	8℃~21℃	蓝马鸡	八宝	3200 米	云杉林内及金蜡梅灌丛中 莎草沼泽地 溪边岩石上	2	2		格啦— 格啦 格—勒— 勒	山柳叶，昆虫，高山参，种子莎草，田螺甲虫，田螺
8.3	晴	8℃~21℃	赤麻鸭	八宝	3100 米		1	4	1		
8.3	晴	8℃~21℃	白顶溪鸲	八宝	3075 米		3	6	3		
								1			
								2			



一、怎样在野外识别鸟类

我国幅员广大，有荒漠、沃野，有滩涂、海岛，有草原、森林，有海拔 7000 米以上的高山、5000 米左右的高原，也有低于海平面 100 多米的盆地，自然环境条件是极为复杂的。生活在我国境内的各种鸟类种类非常丰富。目前，已知的种类有 1337 种。我们在进行野外调查时，可以运用检索表来检出所采集的标本属于哪一种。但还有许多我们没能采集获得的鸟类。这些鸟类出现的时间往往十分短暂，或在高空飞行掠过，或从机场上空过境，或由树丛中飞出……通常情况下，它们是短时间经过我们的时空或机场，然后很快就会隐藏在树林、灌丛或草丛中，甚至有时没有见到仅听到它的鸣叫声。要在短时间内立刻识别出它的种类，没有经过较长时间的野外训练是十分困难的。鸟类野外识别虽然难度很大，但是，我们可以根据一些方法来识别野外鸟类。

1. 羽毛

一般鸟类最易于区别的，莫过于它们羽毛的颜色。在一群鸟类中，人们首先看到的是鸟类的颜色。在颜色相近和远距离观察的情况下，还要以斑纹加以识别，通过望远镜找出具体的差别后，盯着某一特点进行比较，看清野外鸟类正常活动的体斑，包括翅膀、胸、腹、腰、尾羽的色彩。腹部和胸部是否有横斑、纵纹、斑点；体背和翼上是否有白色、黑色、红色、蓝色等斑纹；飞行时翼上是否有斑纹等。停栖时，斑纹、翅镜是野外最有效的识别特征。我们可以就羽毛的颜色，把野外所见的鸟类分成若干类。

(1) 鸟羽以黑色为最显著特征的种类：如鸬鹚（图 2-1）、黑鸛、夜鹭、黑鸛、黑水鸡（红骨顶）、骨顶鸡（白骨顶）、噪鹛、夜鹰、雨燕、蓝翡翠、家燕、黑卷尾、小乌鸦、秃鼻乌鸦、褐河乌、乌鸫、竹雀、家八哥、燕雀、蜡嘴雀等。



图 2-1 鸬鹚

(2) 鸟羽以黑色为显著特征的种类：如水雉（图 2-2）、蛎鹬、反嘴鹬、长脚鹬、斑啄木鸟、喜鹊、寒鸦、小燕尾、白颈鸦、大山雀、黑鹇、白头鹇、鹊鹇、白鹇、八哥等。

(3) 鸟羽以白或灰白为最显著特征的种类：如天鹅（图 2-3）、池鹭、黄头鹭、白鹭、



白鹳、白鸛、丹顶鹤、海鸥、燕鸥、白胸翡翠等。



图 2-2 水雉



图 2-3 天鹅

(4) 鸟羽以灰色为最显著特征的种类：如夜鹭（图 2-4）、灰鹤、渔鸥、须浮鸥、灰斑鸠、岩鸽、杜鹃、灰山椒鸟、灰卷尾、灰喜鹊、红嘴蓝鹊、褐头山雀、鸛、石雕、灰鸛、灰鸛鸛、灰伯劳、棕背伯劳、灰棕鸟、蜡嘴雀、乌灰鸛、赤颈鸛等。

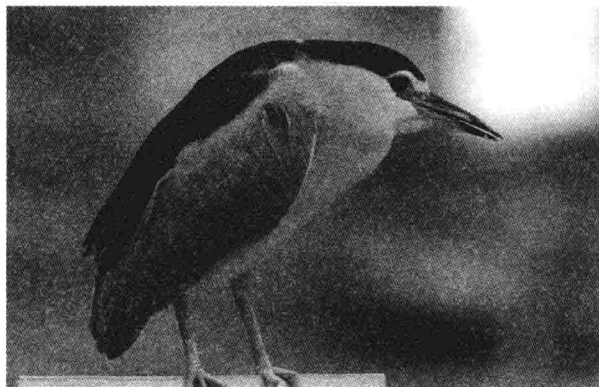


图 2-4 夜鹭



(5) 鸟羽以褐色为最显著特征的种类：如凤头鹮鹳（图 2-5）、豆雁、斑嘴鸭、鸢、鹰、隼、灰林鸮、东方角鸮、雕鸮、石鸡、鹌鹑、秧鸡、鸽、鹁、沙鸡、珠颈斑鸠、山斑鸠、鸱鸺、百灵、树鹳、田鸮、树鹊、画眉、鹪鹩、白腰文鸟等。



图 2-5 凤头鹮鹳

(6) 鸟羽以绿色为最显著特征的种类：如凤头麦鸡（图 2-6）、绿鸠、绿背山雀、拟啄木鸟、白头鹎、柳莺、叶鹎、凤头鹟、啄花鸟、领雀嘴鹎、凤头雀嘴鹎、暗绿绣眼鸟、灰头绿啄木鸟、蓝喉拟啄木鸟等。



图 2-6 凤头麦鸡

(7) 鸟羽以红或栗或棕红色为最显著特征的种类：如池鹭（图 2-7）、雉、秧鸡、彩鹬、山鹬、鸕鹚、凤头杜鹃、白胸翡翠、戴胜、金腰燕、红山椒鸟、松鸡、红头鸦雀、红尾溪鹀、丽色噪鹛、普通朱雀、红尾鸲、红点颏、红臀鹎、鸫鹛、太平鸟、红尾伯劳、棕背伯劳、燕雀、朱雀、红交嘴雀等。

(8) 鸟羽以黄色为最显著特征的种类：如牛背鹭（图 2-8）、红山椒鸟、黄鹌、黄腹山雀、黄臀鹎、金翅雀、黄雀、黄鹌鹑、白眉（姬）鹀、金头穗鹀、黄胸鹀等。

(9) 鸟羽以蓝色为最显著特征的鸟类：如三宝鸟（图 2-9）、蓝翡翠、白胸翡翠、红嘴蓝鹬、八色鸫、矶鸫、蓝尾鸫、栗喉蜂虎、蓝点颏、白腹蓝鹬等。

用羽色来识别鸟类，往往由于光线的关系带来一些困难，如在光线暗淡的地方许多鸟羽又会呈灰暗的颜色，如果是逆光，更是一点颜色也看不出来，好像通体都是某一个颜色，这给初次到野外识别鸟类的人员带来一定的困难。为此，在野外识别鸟类时，还要结



合其他的识别方法。



图 2-7 池鹭

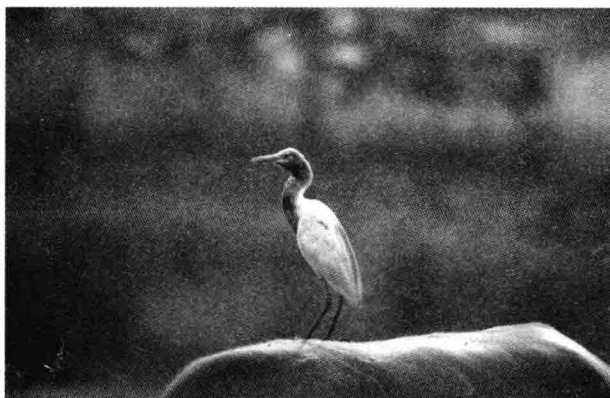


图 2-8 牛背鹭



图 2-9 三宝鸟

2. 鸣叫声

在机场及周边地区进行鸟情调查时，能够熟悉各种鸟类的鸣叫，对于我们的调查工



作, 有很大的好处。因为鸟类一般比较胆怯, 常隐蔽在密林或树冠下面, 不易发现。我们在进行数量统计时, 往往采取听的方式。要熟悉鸟类的鸣声, 就要多听, 并将它们的鸣声记录下来。这样, 经过较长一段时间的训练, 就能从鸣声来区别出不同种类的鸟类。

苏联鸟类学家 A. H. 普罗姆托夫 (1949) 把鸟类的鸣叫声进行了如下分类:

第一组: 鸣声很有规律, 有明确的开始、中间和收尾, 有时鸣叫声很短, 如黄鹂 (图 2-10)、原鸡。

(1) 鸣声几乎是单一的哨声, 如朱雀 (图 2-11)、柳莺、小鹁、黄鹁、旋木雀。

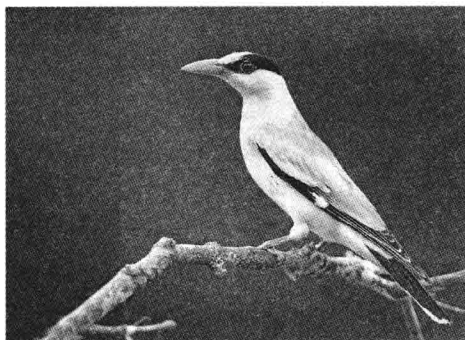


图 2-10 黄鹂



图 2-11 朱雀

(2) 鸣声是哨声或者颤抖着的没有分成两部分, 单纯的哨声几乎没有音节的鸟类, 如三道眉草鹁、黄莺、噪柳莺、燕雀、鹁鹁等。

(3) 鸣声显著地分成第一或第二两部分, 如林鹁、小鹁。

第二组: 鸣声延续, 没有明确的开始和收尾, 有时拖得很长, 如云雀 (图 2-12)、金翅雀等。

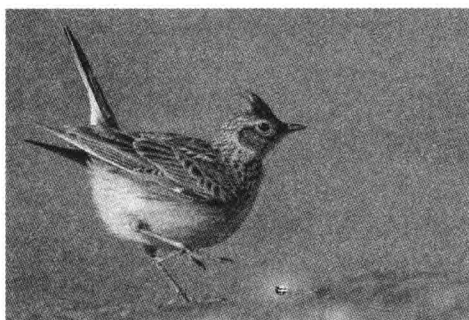


图 2-12 云雀



图 2-13 柳莺

(1) 哨声, 没有颤抖和叫声, 如柳莺 (图 2-13)、黑头莺 (图 2-14)、鹁鹁、林云雀。

(2) 很少鸣唱或几乎没有鸣声, 平时只作啾啾声或颤抖声, 如灰鹁 (图 2-15)、白眉鹁。

(3) 鸣叫声很匆促, 不是单纯的唧唧声, 很短的鸣声, 音调似比啾啾, 声音响亮且十



分复杂，如赤胸山顶雀、金翅雀（图 2-16）。

第三组：鸣叫声由几个短音组成，很清楚地隔开和重复许多次，或按一定的次序以很短的停歇相互更换（如杜鹃、歌鸲）。



图 2-14 黑头莺



图 2-15 灰鸲

(1) 音调很少，但是重复很多次，如杜鹃、棕柳莺、白腹鸲等（图 2-17）。



图 2-16 金翅雀



图 2-17 白腹鸲

(2) 不同的音调，有时很多，组合成响亮的“字”“字”的重复音调，而且“字”很明显，以不长的停歇按一定的次序鸣叫。停顿比较显著，歌声不急，最典型的鸣叫声，如歌鸲等；停顿很模糊、歌唱急促，如大苇莺（图 2-18）。

第四组：歌唱仿效其他的鸟类，如乌鸫、棕背伯劳（图 2-19）、欧椋鸟等。



图 2-18 大苇莺



图 2-19 棕背伯劳