

南充高坪机场短耳 越冬期的食性分析和习性观察

李晓娟 周材权* 胡锦涛 王 勃 黄五洋

(西华师范大学生命科学学院 珍稀动植物研究所 南充 637002)

摘要: 2006年3~5月,收集南充高坪机场草地和周围松林越冬期短耳 (*Asio flammeus*) 的食团,进行食性分析。在805个完整食团和一些零碎的食团中,小型兽类是短耳 食物组成的主要成分,占98.4%,其中四川短尾 (*Anourosorex squamipes*) 所占比例最高,为97.2%。通过调查短耳 的食团在南充高坪机场草地里的分布情况,分析短耳 在机场草地的栖息地选择,发现短耳 并没有选择草高和密集的区域作为栖息场所,而高20 cm左右的白茅 (*Imperata cylindrical*) 丛是短耳 最喜欢栖息的场所。

关键词: 短耳 ;越冬习性;食性分析;高坪机场

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2007)06-120-05

Winter Habits and Food Habits of Short-eared Owls at Gaoping Airport of Nanchong

LI Xiao-Juan ZHOU Cai-Qun* HU Jin-Chu WANG Bo HUANG Wu-Yang

(Institute of Rare Animals and Plants, College of Life Sciences, China West Normal University, Nanchong 637002, China)

Abstract: Pellets from Short-eared Owls (*Asio flammeus*) were collected and analyzed for preyed remains during March-May 2006 in the Gaoping Airport of Nanchong and near pine forest. Small mammals are the main prey of Short-eared Owls (98.4% of the total frequency), in which 97.2% is *Anourosorex squamipes* in the 805 whole pellets and some pellet fragments. The roosting habits of Short-eared Owls were determined by the distribution of pellets from Short-eared Owls in the same time. The owl prefers to roost in the fields of *Imperata cylindrical* (about 20 cm high) than the taller, denser grass.

Key words: *Asio flammeus*; Diet analysis; Winter habit; Gaoping airport

短耳 (*Asio flammeus*) 是一种中等体型的形目(Strigiformes) 鸟,成体雌性平均重378 g,雄性平均重315 g^[1]。短耳 是一种典型的流浪式(nomadic) 生活的鸟类^[2],在全北界都有分布^[3],在东亚最南可以达到印度尼西亚的Kangean 海岛^[4]。中国各省均有分布,在大兴安岭与内蒙古高原的部分地区为夏候鸟,其余地方是冬候鸟^[5]。欧美地区对于短耳 的生态调查研究相对较多^[6-11]。在我国,对与短耳 关系比较近的长耳 (*A. otus*) 的食性研究比较多^[12-18],但是短耳 习性、食性方面的研究还

比较少。笔者在2006年3月初进入南充高坪机场,发现在机场栖息着十几只短耳 ,并且在其栖息的地方有大量的呕吐物食团(pellets)。鉴于此,对南充高坪机场的短耳 进行研究,希望能提供短耳 的一些生物学资料,同时也为提高高坪机场飞机的飞行安全及短耳 的保护

基金项目 四川省重点学科重点资助项目(No. SZD0420);

* 通讯作者, E-mail: shrcqzhou@hotmail.com;

第一作者介绍 李晓娟,女,硕士研究生;研究方向:动物生态学与保护生物学; E-mail: li_xiaojuan2283@163.com。

收稿日期:2007-03-16,修回日期:2007-09-11

提供基础资料。

1 研究地点及方法

1.1 研究地点 南充高坪机场位于四川省南充市高坪区青松乡,距离市区7 km,全乡森林覆盖率达80%,主要是人工马尾松(*Pinus massoniana*)林。高坪位于四川盆地东北部,嘉陵江中游东岸,四季分明,冬暖、春早、夏热、秋雨、多云雾,属于典型的中亚热带湿润季风气候区。南充市冬、夏季风更替明显,冬季气流来自北部高纬度地区,气温较低,降水少。与同纬度的长江中下游地区相比,因为南充位于盆地腹部,北有秦巴山地阻滞冷空气南下而较温暖。

1.1.1 机场草地 高坪机场草地总面积约130 hm²。机场航道两边草地主要是沙土,并且经过碾压,土壤密实度比较大,生长的是一些杂草,草高一般在30 cm以下,并且比较稀疏,有些地方甚至是没有植被的裸露区。在靠近主控楼有一块大约500 m² 未经碾压的草地,地形坑洼不平,草比较高,密度比较大,生长着大片的小飞蓬(*Conyza canadensis*)、野艾蒿(*Artemisia lavandulafolia*),在冬春季节有积水现象。机场主要植被有金色狗尾草(*Setaria glauca*)、小飞蓬、野艾蒿、牛筋草(*Eleusine indica*)、白茅(*Imperata cylindrica*)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、空心莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)、西来稗(*Echinochloa crusgalli*)、红花酢浆草(*Oxalis corymbosa*)等^[19]。

1.1.2 机场周围的松林 高坪机场周围有大面积的人工马尾松林,松林下层基本是裸露的,生境比较简单,在松林的边缘伴生有刺槐(*Robinia pseudoacacia*)、构树(*Broussonetia papyifera*)等小树,林间灌木有金樱子(*Rosa laevigata*)、白栎(*Quercus fabri*)、铁仔(*Myrsine africana*)等,草本植物有羊茅(*Festuca ovina*)、蜈蚣草(*Pteris vittata*)、芒萁(*Dicranopteris dichotoma*)、蛇莓(*Duchesnea indica*)等^[19]。

1.2 材料与方 法 观察机场的短耳,记录机场草地短耳 食团分布点的植被情况,并搜集食团。2006年3月5日在靠近主控楼的草地第

一次搜集食团,取得307个完整食团和一些破碎了的食团。第二次搜集食团是2006年3月15日在停机坪旁的一片草地上,一直延伸到跑道,共取得270个完整食团和一些破碎了的食团。这两块草地相距20 m左右。在2006年3月下旬到2006年5月上旬,短耳 栖息于松林中,在这段时间隔3 d搜集食团一次。在松林中共搜集到完整食团228个和一些破碎了的食团。短耳 刚吐出来的食团表面带有黏液,有些湿,可以根据黏液与湿度情况对食团的吐出时间进行大概的判断。

采用食团内容物分析法^[6,7,13,14]分析短耳 食性。将食团自然风干,用电子天平称重,用游标卡尺测量食团的长度和直径,用手逐块分开食团中的毛与骨骼,分析食团中的动物骨骼,参考相关的文献鉴定种类^[5,20~23],进行食性分析。兽类的辨认依靠其头骨及牙齿,每个兽类的上颌骨记为1只动物;对鸟类,1个鸟的上、下喙计为1只鸟,或者在一个食团里有很多的鸟类的羽毛和骨骼也记为一只鸟;一个头或两对翅计为1只昆虫。数据处理用SPSS软件,用U检验判别机场草地采集的食团与松林中采集食团的相关数据的差异性。其中,为了便于分析,将食团中的1只鸟或1只昆虫都记为1个头骨。

2 结果与分析

2.1 食性分析

2.1.1 食物组成 分析搜集的所有食团(805个完整食团和一些破碎了的食团),共有3种类型的猎物:小型哺乳动物、鸟类和昆虫(表1)。

2.1.2 捕食特点 分析机场草地搜集的577个完整食团和松林里228个完整食团的特点,发现松林中的食团所含有的头骨平均数、食团平均重量以及食团平均长度,均明显小于机场草地的食团(表2)。表明短耳 在整个越冬期间捕食量存在差异,在机场栖息时比在松林栖息时的捕食量大。对于造成这一结果的原因,笔者认为,由于松林中的食团是短耳 在2006年3月下旬到2006年5月上旬吐出的,此时短

表1 短耳 越冬期的食物组成

Table 1 Prey remains in Short-eared Owls' pellets in winter from Gaoping Airport

食物种类 Item	频次 Frequency	百分比 Percentage(%)
哺乳类 Mammals		
四川短尾 <i>Anourosorex squamipes</i>	1 703	97.2
灰麝 <i>Crocidura attenuata</i>	5	
黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	6	
黄胸鼠 <i>Rattus flaipectus</i>	4	
大足鼠 <i>R. nitidus</i>	6	
哺乳类小计 Subtotal mammals	1 724	98.4
鸟类 Birds		
白 鹇 <i>Motacilla alba</i>	2	
黑尾蜡嘴雀 <i>Eophona personata</i>	1	
金翅 雀 <i>Carduelis sinica</i>	1	
小云雀 <i>Aulauda gulgula</i>	1	
未确定的鸟类 Unknown passerines	5	
鸟类小计 Subtotal birds	10	0.6
昆虫 Insectivores	18	1.0
总计 Total	1 752	100.0

耳 的主要捕食对象四川短尾 (*Anourosorex squamipes*) 经过一个冬季,种群密度处于最低阶段^[24]。同时记录分析两地食团中昆虫和鸟类的出现频次,发现机场中577 个食团记录到昆虫2 次,占0.2 % ,鸟8 次,占0.8 % ;松林中采集的228 个食团记录到昆虫16 次,占4.8 % ,鸟2 次,占0.6 % 。显然,在3 月到5 月,短耳 捕食昆虫的频次有所上升,可能是因为这段时间,四川短尾 的密度减到最低,短耳 捕食四川短尾 的压力增大,所以捕捉昆虫的频次有所上升。

根据笔者在松林中搜集食团时记录到的数据,短耳 一天大约吐2 个食团,再根据每个食团中含有的小型兽类头骨数,推测短耳 每天捕食3~4 只四川短尾 。

表2 机场中食团和松林中食团的比较 (Mean ± SD)

Table 2 Component of pellet collected in grass plot and in pine forest

	机场草地中的食团 Pellets in grass plot (n = 577)	松林中的食团 Pellets in pine forest (n = 228)	U 值 U value	P	所有食团 All pellets (n = 805)
食团中头骨数(个) Prey remains per pellet	1.7 ± 0.7	1.5 ± 0.8	55 214	0.000	1.7 ± 0.8
食团干重(g) Weight per pellet	4.1 ± 1.5	3.6 ± 1.5	53 170	0.000	4.1 ± 1.6
食团长(mm) Length per pellet	46.8 ± 13.8	43.3 ± 11.9	55 970	0.001	45.8 ± 13.4
头骨总数(个) Prey remains total	978	335			1 313
食团总重(g) Weight total	2 365.0	820.0			3 184.6

2.2 越冬期的习性

2.2.1 越冬期栖息地选择特点

在机场草地里记录到短耳 食团较集中处的植被情况如下:白茅群落记录到24 次;白茅、狗牙根群落记录到6 次;地形是坑洼处的狗牙根群落记录到5 次;地势坑洼、无植被处记录到4 次;在机场的一小片乱石堆处记录到4 次。由此可以发现,短耳 在机场栖息地选择上,并没有选择机场里比较高、密度比较大的植被群落,如艾蒿群落与小飞蓬群落,而是选择了与自己体色相对最接近,高度在20 cm 左右的白茅丛群落及坑

洼稍有遮挡的地形环境。这可能是草的密度太大、高度太高,不容易给身体一个舒适的容身站立之处,同时也不利于发现危险并及时逃离。

在2006 年3 月下旬到2006 年5 月,短耳 迁到了距离原休息处只有100 m 的一片人工马尾松林中,该松林靠近一个300 m² 的池塘。短耳 白天在树枝上站立休息。观察短耳 在松林中选择栖息的松树,发现它们更喜欢林缘地带。

2.2.2 短耳 越冬期的一些习性观察记录

笔者从2006 年4 月到2007 年4 月,在机场5 种

环境(机场草地、机场松林、生活区、候机厅、绿化带)进行鼠类调查(另文发表),在机场草地全年共捕获小型兽类22只,捕获率只有1.02%。在一年的鼠类调查中发现,飞机航道旁大片经过碾压的草地,由于生境贫瘠,几乎没捕到鼠类,22只小型兽类多是在机场草地边缘区域捕到。因此,笔者认为短耳 不可能主要在机场草地捕食,只是栖息于机场草地,在机场附近的农耕区或村围区域捕食。但令人奇怪的是,短耳 3月下旬迁到机场附近松林栖息后,黄昏开始活动捕食,是从松林先飞向机场草地,早晨回到松林休息时,也是从机场草地飞出,飞向松林。笔者多次记录到短耳 黄昏飞往机场,清晨又从机场飞向松林。并且这段时间在机场跑道上仍然经常可以看到短耳 的食团,可以肯定这些食团是夜间吐出的。短耳 这些生活习性的机制有待进一步研究。

笔者记录到短耳 黄昏开始活动,飞往机场虽然是一只一只地飞出,但时间不会相差太大,比如在2006年3月29日,从19:33~19:43时,记录到12只短耳 从松林飞往机场,这也是笔者记录到短耳 最多的一次。在2006年3月下旬到2006年4月上旬,短耳 黄昏开始活动的时间是19:35时左右。清晨记录到短耳 从机场飞往松林休息地的次数比较少,大约是06:25时回到松林休息。

短耳 离开机场区域时,并非集体迁走,而是数量逐渐变少,最后1~2只大概于2006年4月28日迁走。

3 讨论

通过分析南充高坪机场短耳 的食性,发现它们的主要食物是小型哺乳动物,并且以四川短尾 为主。这一研究结果与国外的一些研究结果一致^[25]*。Fisher对短耳 的胃容物进行分析,认为它是捕食消化小型哺乳动物的专家^[25]。Holt和Leasure总结一系列的相关研究结果,发现在绝大多数情况下,短耳 的食物中98%以上是小型哺乳动物,并且以其中一种更为重要;短耳 主要食物中,除田鼠属(*Microtus*)动

物外,比较常见的种类还有北美短尾 属(*Blarina*)、 属(*Sorex*)、平齿囊鼠属(*Thomomys*)、西鼯属(*Scapanus*)、棉尾兔属(*Sylvilagus*)等动物*。

本次研究中,短耳 栖息地选择与国外一些相关的研究结果较一致。短耳 越冬期喜欢栖息在人为干扰比较少的开阔生境,最理想的地方是具有一定水环境的草地*。越冬的栖息地要能够提供保护和隐蔽,同时离捕食地点比较近,如海滩、海湾、沼泽、干草地、牧场、机场、高尔夫球场等地都是短耳 越冬栖息的适宜场所^[26]。短耳 成小群栖息于一处*,冬季的栖息场所一般可以稳定几个月。短耳 的数量变动与栖息场所食物的丰富度呈正相关,与人为干扰负相关^[27]。在加拿大不列颠哥伦比亚省,当积雪超过5 cm时,短耳 会到树上栖息^[26]。但是,对于南充高坪机场,短耳 在3月下旬到5月上旬从机场草地迁移到松林的具体原因有待进一步研究。

自2004年高坪机场开通以来,机场工作人员冬季经常在机场看到短耳 ,据机场工作人员介绍,曾经在飞机训练时撞死过1只;2007年机场为防治鸟撞,在跑道两边各架起30 m长的捕鸟网,又误杀了2只。短耳 在机场栖息活动,对机场飞机飞行具有一定的危险,同时也非常不利于对其进行保护。为缓解两者之间的矛盾,建议根据其不喜欢骚扰的特点,进行人工骚扰驱赶;根据其喜好白茅群落的习性,移除白茅草或控制白茅草的高度,使其在机场找不到安全的栖息场所。当然治本的方法是,短耳 作为一种流浪式生活的鸟类,只有在有足够的食物时才会再次光临^[3],因此可以通过控制机场附近农耕村围四川短尾 的数量,使它们不能在机场栖息,另觅栖息之所。

致谢 研究物种的鉴定得到西华师范大学生命

* Wiggins D. Short-eared Owl (*Asio flammeus*): a technical conservation assessment. USDA Forest Service, Rocky Mountain Region. 2004. [Online Available: <http://www.fs.fed.us/r2/projects/scp/assessments/shortearedowl.pdf>].

科学院郑发科教授、甘小洪副教授和景望春老师的帮助,在此一并致谢!

参 考 文 献

- [1] Earhart C M, Johnson N K. Size dimorphism and food habits of North American owls. *Condor*, 1970, **72**: 251 ~ 264.
- [2] Clayton K M. Status of the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in Alberta. In: Wildlife Status Report No. 28. Edmonton: Alberta Environment, Fisheries and Wildlife Management Division and Alberta Conservation Association Press, 2000.
- [3] Wells D R. The birds of the Thai-Malay Peninsula: Volume I: Non-Passerines. London: Academic Press, 1999.
- [4] Nijman V. Survey on birds of prey and owls (Falconiformes and Strigiformes) on Java sea islands: correction and additions. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 2005, **53**(2): 287 ~ 288.
- [5] 郑光美. 中国鸟类分类与分布名录. 北京: 科学出版社, 2005.
- [6] Lovari S, Renzoni A, Fondi R. The predatory habits of the barn owl (*Tyto alba*) in relation to the vegetation cover. *Bull Zool*, 1976, **43**: 173 ~ 191.
- [7] Johnston R F. Predation by Short-eared Owls on a salicornia salt marsh. *The Wilson Bulletin*, 1956, **68**(2): 91 ~ 102.
- [8] Short H L, Drew L C. Observations concerning behavior, feeding, and pellets of Short-Eared Owls. *American Midland Naturalist*, 1962, **67**(2): 424 ~ 433.
- [9] Colvin B A, Spaulding S R. Winter foraging behavior of Short-eared Owls (*Asio flammeus*) in Ohio. *American Midland Naturalist*, 1983, **110**(1): 124 ~ 128.
- [10] Holt D W, Williams P A. Sex of voles eaten by Short-Eared Owls. *Northwestern Naturalist*, 1995, **76**(3): 145 ~ 147.
- [11] Hem C R, Hem L B, Felix J H, et al. Estimation of body mass of voles from crania in Short-Eared Owl pellets. *American Midland Naturalist*, 1993, **129**(2): 282 ~ 287.
- [12] 曹玉萍, 张健旭. 河北保定市长耳 越冬种群及其捕鼠效应. *四川动物*, 1995, **14**(3): 134 ~ 135.
- [13] 闫理钦, 王金秀, 王连东等. 长耳 越冬习性与食性分析. *四川动物*, 1998, **17**(4): 185.
- [14] 张健旭, 曹玉萍. 长耳 在越冬期的习性、数量及食性. *动物学杂志*, 1995, **30**(1): 21 ~ 23.
- [15] 马生祥, 萧文. 长耳 冬季生态的观察. *四川动物*, 1995, **15**(2): 78 ~ 79.
- [16] 曹玉萍, 夏群英, 齐志良等. 长耳 越冬栖息地环境因子分析. *动物学杂志*, 2000, **35**(6): 16 ~ 19.
- [17] 曹玉萍, 张健旭, 顾欣. 长耳 越冬的习性. *生物学通报*, 2002, **37**(3): 56 ~ 57.
- [18] 李晓京, 鲍伟东, 孙来胜. 北京市区越冬长耳 的食性分析. *动物学杂志*, 2007, **42**(2): 52 ~ 55.
- [19] 中国科学院植物研究所编. 中国高等植物图鉴(1-5 册). 北京: 科学出版社, 1998.
- [20] 汪松, 解焱, 王家骏. 世界哺乳动物名典(拉汉英). 长沙: 湖南教育出版社, 2001.
- [21] 王应祥. 中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全. 北京: 中国林业出版社, 2003.
- [22] 胡锦涛, 王西之. 四川资源动物志(兽类). 成都: 四川科学技术出版社, 1984.
- [23] 约翰·马敬能, 卡伦·菲利普斯, 何芬奇. 中国野外鸟类手册. 长沙: 湖南教育出版社, 2000.
- [24] 廖文波, 胡锦涛, 李操等. 微尾 种群数量变动及其预测. *西南农业大学学报(自然科学版)*, 2005, **27**(2): 210 ~ 213.
- [25] Holt D W. Breeding season diet of Short-eared Owls in Massachusetts. *Wilson Bull*, 1993, **105**(3): 490 ~ 496.
- [26] Johnson P J. North American owls: biology and natural history. Washington: Smithsonian Inst. Press, 1988.
- [27] Clark R J. A field study of the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) Pontopidan in North America. *Wildlife Monographs*, 1975, **47**: 1 ~ 67.