

纵纹腹小鸮的繁殖生态学*

雷富民

(中国科学院动物研究所, 北京, 100080)

摘要 本文报道了纵纹腹小鸮(*Athene noctua plumipes*)的繁殖和生活习性等。繁殖期雌雄成对活动。巢位于陡峭悬崖壁的土洞或裂缝里, 内无巢材。雌鸟产卵于洞内松软的沙土上。每窝产5—6枚卵, 由雌鸟孵化。孵化率平均92.7%, 幼鸟成活率58.3%。雌雄共同育雏, 育雏期39d。繁殖期食物以鼠和甲壳类昆虫为主。

关键词: 纵纹腹小鸮, 繁殖生态, 昼夜活动, 食性。

纵纹腹小鸮的繁殖生态国内尚未见报道^[1]。笔者于1992年3—7月, 在陕西省的岐山县对本种的普通亚种(*Athene noctuaplumipes*)的繁殖习性及食性等进行调查研究。现将结果报道如下。

1 生境

岐山县位于陕西关中西部, 北纬34.4°, 东经107.6°。本县北有岐山, 南接秦岭。黄土台塬占全县面积的一半。本县属暖温带, 年均气温11.9℃, 7月均气温25.4℃, 年日照2164h, 年雨量629mm。调查地区位于岐山县东部, 以京当乡的乔家村为主, 调查地区面积为75hm², 区内沟壑较多, 沟的两壁有缓有陡, 多有天然土洞、棱坎。沟内生长侧柏(*Platycladus orientalis*), 核桃(*Juglans regia*), 桑树(*Morus australis*), 杨树(*Populus canadensis*), 杏树(*Prunus armeniaca*), 酸枣树(*Zizyphus jujuba*)等。

2 研究方法

纵纹腹小鸮是一种可在白天活动的鸮类, 被称之为“黄昏性”或“半昼行性”种类, 因此对其繁殖期的生活习性可行全天观察, 而以黎明和傍晚尤为重要。并连续或隔日测量其幼鸟的身体生长情况。

食性研究以搜集、分析未消化的呕吐物为主, 参考巢内食物的堆积情况, 并使用香农-威纳多样性指数的对数来估计小鸮食物的生物量。其公式为 $FNB(\text{food niche breadth}) = \exp H'$

Where $= - \sum_{i=1}^S P_i \ln p_i$, S 表示哺乳类的种类, P_i 表示捕食物中每个种所占的成分(比例)。

3 繁殖行为

3.1 繁殖前期的行为 小鸮一般单独活动, 昼伏夜出^[2], 有时白天也能见到。但自3—4月中旬, 白天活动越来越频繁, 鸣叫也频繁起来。雌、雄成对飞行, 追逐, 并可听到1雄1雌的“Gú

* 此文为国家科委基础及新技术司基金资助项目, 并经导师郑作新研究员审阅, 本所尹祚华先生提出宝贵意见, 在此一并致谢。

本文于1992年10月17日收到, 修改稿于1993年9月3日收到。

“...gú...,”对鸣声。孵卵斑形成,两性生殖腺开始发育(见表 1)。

表 1 孵卵斑的大小和生殖腺的发育

Table 1 Size of hatch patch and the development of sexual glands

日期 Date	性别 Sex	性腺大小(mm) Size of sexual glands	孵卵斑大小(mm) Size of hatch patch	地点 Place	高度(mm) Altitude
1月18日 Jan. 18	雄 ♂	左 Left 1×3 右 Right 1×2		岐山 Qishan	760
	雌 ♀	似小米粒 Small like little rice		—	—
4月3日 Apr. 3	♂	左 Left 4.75×7 右 Right 3.50×5.9		楼观台 Louguantai	700
4月14日 Apr. 14	♂	左 Left 4.7×8 右 Right 4×5.8		长安县 Changan county	400—500
4月17日 Apr. 17	♀	圆泡状 Rounded like bubble E1 卵 ₁ 10 E2 卵 ₂ 5 E3 卵 ₃ 2 其余卵似小米粒 Next are all small like little rice	从胸到肛,面积大约 3120mm ² From chest to crissum, the area is about 3120mm ²	楼观台 Louguantai	700

3.2 巢 营巢于悬崖峭壁的土洞或裂缝里(岐山),树洞(周至)或废弃房屋的小洞或地下水洞里(渭南)。洞深 1.5—4m,洞口较小,200—300mm。洞巢周围的一些突出土棱,土台或土洞里常见有“白垩”样粪便痕迹,且在其洞巢下方有未消化的食物残块——“吐弃块”。小鸺巢有两种类型:一是洞内无任何巢材,产卵于松软的细沙土上;二是产卵于其它鸟废弃的巢内。洞深而直或稍弯,外口狭,内宽敞,并在洞口有大的土块遮挡;有时洞在中部向左右拐弯。繁殖期,未发现衔材筑巢行为。巢内温度约 18—20℃。

3.3 产卵 4月中、下旬开始产卵,每年一窝,5—6枚,日产 1—2枚卵,每隔 1—2d 产卵 1次。卵白色无斑,呈椭圆形。6个卵平均重 $15.5 \pm 0.24\text{g}$,大小 $34.5 \pm 0.68 \times 29.1 \pm 0.25\text{mm}^2$ 。随着孵化期的延长,卵壳略沾粉红色。

3.4 孵卵 雌鸺从产第一或前两枚卵开始孵化。雌鸟不分昼夜,很少出窝,偶尔,可临时离巢片刻。由雄鸟捕食。雄鸺白日常栖于巢外不远的树枝或土棱上,傍晚 18:20 左右便飞走寻食,次日凌晨 5:30 左右返回巢区,白日亦有捕食现象。其卵的孵化及幼鸟的成活情况见表 2。

3.5 育雏 成鸟育雏前期的活动行为与孵卵期相似。到中、后期(约在 10 日龄后),雌亲鸟开始离巢,并与雄亲鸟一起共同护幼,以雌鸟为主。傍晚开始猎食,雄鸟飞出时间较早,约在 20:20 以前,且飞得很远;雌鸟约在 20:20 左右飞动,且距巢很近。大约到幼鸟 30 日龄后,雌鸟除向巢内投放食物外,不再飞回巢内。

繁殖期,小鸺有强烈的领域行为。在产卵、孵化及育雏期以雄亲鸟来维护。曾多次发现相邻两巢的雄亲鸟分立两枝相邻电杆的顶部(两杆相距约 60m,距两边的巢远 220—270m 左右)

各守疆界。当一窝幼鸟中毒死亡后,另一巢雄亲鸟的栖息位置不断侵入。

表 2 卵的孵化及幼雏

Table 2 Hatching of eggs and nestlings

日期 Date	地点 Place	产卵数 Egg numbers	孵出数 Hatching numbers	成活数 Survival numbers	孵化率 Hatching rate	成活率 Survival rate (%)	出生率 Natality (%)	死因 Death of reason
4月26日 Apr. 26	刘家沟 Liujia ravine	6	5	—	83.3	—	—	人为捣毁 Demolished by person
4月30日 Apr. 30	西坞 Xiwu	5	5	—	100	—	—	
5月20日 May 20	木瓜岔 Muguacha	5	4	3	80	75	60	摔伤 Wounded by fall
	乔家沟 Qiaojia ravine	6	6	6	100	100	100	
4月26日至 5月18日 Apr. 26 to May 18	周源 Zhouyuan	6	6	0	100	0	0	食物中毒 Food poisoning
平均 Average		5.6	5.2	3	92.7	58.3	53.3	

3.6 幼鸟的发育 刚孵出的幼鸱头大、眼大,双眼紧闭,上嘴具凿壳斑。幼鸟全身被以稀疏绒羽。眶周皮肤略黑。10日龄开始睁眼,虹膜黄白略灰,蜡膜灰褐,凿壳斑早在7日龄或最迟到16日龄消失。体温 35.8℃。12日龄,可匍匐爬行,能自动啄食。18日龄,翼端羽鞘长达 21mm,羽

表 3 幼鸟量度

Table 3 Measurements of nestlings

日龄 Day-old (d)	体重 Weight of body (g)	体长 Body (mm)	翅长 Wings (mm)	尾长 Length of tail (mm)	喙长 Length of bill (mm)	跗跖长 Tarsometatarsus (mm)	体温 Temperature (℃)
1	8.9	57	10	—	8.3	13	—
3	12.4	61	12	—	9	14.5	—
5	20.8	66	14	2	10.2	16	—
7	28	78	18	4	11.2	18	—
9	42.1	88	22	5	12.8	20	—
10	—	—	—	—	—	—	35.8
11	59.3	96	27	7	13.3	22	—
12	—	—	—	—	—	—	37.9
14	80	110	32	10	14	27	—
16	99	116	41	14	15	28	—
17	101.2	124	47	18	15.2	29	38.2
19	112	130	55	20	15.9	30	40.5
20	—	—	—	—	—	—	—
21	120	134	68	28	16.7	31	40.2
23	127.6	144	76	36	16.8	32	40.1
27	134	154	100	48	17	34	40.1
31	141.9	169	120	49	18	34	39.9
33	146	172	130	50	18.2	35	40.4
35	—	—	—	—	—	—	—

毛刚刚出鞘,绒羽开始脱落,胸两侧羽毛出现纵纹。体温为 40.4℃。受惊时可击喙发出“Bāng,bāng,”之声。20日龄,可站立行走,慢跑。眶周环纹,喉下块斑及翼上点斑出现。22日龄,枕部,额顶纵纹出现。32日龄,后颈“V”形斑纹出现,虹膜金黄,蜡膜黄白。35日龄,幼鸟已能出窝并能作短距离飞翔。39日龄,幼鸱离巢。幼鸟的生长发育量度如表 3 所示。

幼鸱的孵化率很高(92.7%)而成活率却很低(58.3%),根据野外考察,初步推测其原因如下:①幼鸟误食已中毒的老鼠,②人为捣窝,捕捉幼鸟,③幼鸱爬出洞巢遭受伤残,④成鸟可能食其幼雏。在观察中发现周源水泥厂一窝幼鸟的无头尸体被整齐地堆放在洞巢内原来堆放老鼠的地方。

幼鸟在发育过程中体温不恒定,且渐渐升高。下午体温高于早晨;阴雨天气相对偏低。幼鸟发育到 10 日龄时体温 35.8℃,而到

19 日龄已升到 40.5℃并基本维持在 40℃以上。

4 育雏期食性

发现在巢内深处一角堆放许多无头的鼠类尸体,以仓鼠(*Crilcetulus triton*),田鼠(*Microtus fortis*)居多,还有小家鼠(*Mus musculus*),壁虎(*Gekko swinhones*)和许多鞘翅目昆虫的甲壳和附肢等。通过对繁殖期(5—6 月间搜集 32 块)成鸟的“吐弃块”分析,对鼠类的取食频率为 34.5%;昆虫类为 62.1%;食虫类两栖为 1.7%;小型鸟类占 1.7%。其中鼠类仍以沼泽田鼠和大仓鼠为主(FNB 为 0.591);昆虫类有金龟子,胡蜂,姬蜂,叩头虫,蝗虫等。1992 年元月(越冬期)对同一生境纵纹腹小鸮的“吐弃块”(50 块)进行分析,发现其取食鼠类的频率为 66.7%;昆虫类 20.5%;食虫类 12.8%。其中鼠类 7 种,以大仓鼠为主(占 25.6%),小家鼠(15.4%),此外还有褐家鼠,黑线姬鼠、甘肃鼯鼠,棕色田鼠、达吾尔黄鼠等。其取食啮齿类的 FNB 为 1.373。通过对成、幼鸟的饲养观察发现成鸟在非繁殖季的食量为 27.1g/d,繁殖季食量为 49.7g/d,幼鸟的平均食量为 28.2g/d。

繁殖期成、幼鸟的食性基本相同。与越冬期相比,成鸟对鼠类的取食频率及食物种类减少,而对昆虫则相应增加,这些可能与繁殖期成鸟为了护巢,护幼,活动范围缩小有关。但无论在越冬期或繁殖期,它对有害动物的杀灭力依然很高(分别为 87.2%;96.6%)。它是一种理想的农田保护益鸟,对农田生态系统中鼠类及某些有害昆虫的种群密度的控制有很大的意义。

参 考 文 献

- (1)郑作新. 中国动物志,鸟纲第六卷. 北京:科学出版社. 1990. 141—224
- (2)印象初. 白天活动的猫头鹰——小鸮. 动物学杂志, 1964, 6(4): 172
- (3)Holt, D. W., Andrews E and Claflin N. Non-breeding season Diet of Northern Saw-whet Owls, *Aegolius acadicus*, on Nantucket Island, Massachusetts. *Canadian Field-Naturalist* 1991, 105(3): 382—385

ECOLOGICAL STUDY ON THE BREEDING OF THE LITTLE OWL (*ATHENE NOCTUA PLUMIPES*)

Lei Fumin

(Institute of Zoology, Academia Sinica, Beijing, 100080)

This work was carried out from March to July, 1992, in Qishan county, Shaanxi province, to study the ecology of this species. Male and female birds have been found in pairs to move about at dawn or night frequently in the early breeding period. The nests of the Little Owl (*Athene noctua plumipes*) are found in the holes or crevices in steep ravine. They lay their eggs on the loose soil at the bottom of their nests. A hatch patch becomes much obvious on the abdomen of the female before laying their eggs. The eggs are white in color, $(34.5 \pm 0.68) \times (29.1 \pm 0.25) \text{mm}^2$ in size and $(15.5 \pm 0.24) \text{g}$ in weight. A clutch usually consists of five to six eggs. They are incubated by female alone after laying the first egg. The hatching period lasts 39 days.

Their food chiefly consists of rodents (two species account for 60.4%) and insects (six species account for 34.5%) during the breeding period.

Key words: Little Owl, breeding ecology, day and night activities, feeding habits.