

四川南充市白头鹎的繁殖习性及其雏鸟的生长发育

陈伟 郭宗明 胡锦涛* 余志伟

(西华师范大学珍稀动植物研究所 南充 637002)

摘要 2005年3~8月对南充市的白头鹎(*Pycnonotus sinensis*)的繁殖习性进行了观察,研究了其雏鸟生长发育模式。结果表明,白头鹎于3月底开始营巢,营巢期(6±1)d,4月初产卵,一般为(3.50±0.50)枚,孵卵期(11±1)d,巢内育雏(13±1)d。雏鸟外部器官的形态学参数用 Logistic 曲线方程拟合,拟合度高,体长、翼长及10日龄前体重等生长曲线均呈“S”型。

关键词:白头鹎,繁殖习性,生长发育

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2006)02-107-05

Breeding Habit, Growth and Development of *Pycnonotus sinensis* in Nanchong, China

CHEN Wei GUO Zong-Ming HU Jin-Chu YU Zhi-Wei

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

Abstract Breeding habit, nestlings growth and development of *Pycnonotus sinensis* were observed from March to August 2005 in Nanchong, Sichuan Province of China. The birds began to build their nest at the end of March and finished in 6±1 days. Eggs were laid in early April with clutch size 3.50±0.50. The incubation period was 11±1 days and nestling stayed in nest for 13±1 days. The growth of the body mass, wing length and other morphological characters of the nestlings could well be described by the Logistic equation. The growth curves of wing length and body length of nestling, the body weight before 10-day-old nestling were showed a “S” shape.

Key words: *Pycnonotus sinensis*; Breeding habit; Growth and development

白头鹎(*Pycnonotus sinensis*)别名:白头翁、白头婆、白头公。分布于长江以南流域广大地区,西自四川、云南东北部,北达陕西南部及河南,东至沿海一带,包括海南岛和台湾,南及广西西南。偶见于河北、山东。国外见于日本琉球群岛和越南北部^[1]。全世界白头鹎共有4个亚种,中国有3个亚种^[1,2],南充是指名亚种(*P. s. sinensis*)为留鸟^[3]。关于其繁殖仅见安徽、山东的报道^[4,5]。由于南充地理、气候条件和上述两地存在明显差异,并且关于其雏鸟的生长发育模式尚未见有详细的报道。因此,特就南充白头鹎指名亚种的繁殖和雏鸟的生长模式做了一些补充性的研究。现报道如下。

1 研究地点与方法

南充位于川中浅丘、嘉陵江中游,地理坐标为30°36'7"~30°36'9"N,106°05'~106°06'E,平均海拔270~280m,为亚热带季风气候,四季分明,冬暖夏热,年均气温17.6℃,年平均日照1292.2h,平均无霜期312.4d,年平均降雨量820~1100mm。研究地点选在西华师范大学校

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: hujinchu@163.net;

第一作者介绍 陈伟,男,硕士研究生,主要从事动物分类和动物生态学研究, E-mail: wchen1946@yahoo.com

收稿日期 2005-10-13,修回日期 2006-01-01

园、西南石油学院、川北医学院、白塔公园和北湖公园 5 处,景区内植被以人工绿化植物为主,主要有小叶榕(*Ficus microcarpa* var.)、天竺桂(*Cinnamomum japonicum*)、香樟(*C. camphora*)、法国梧桐(*Platanus alerifolia*)、细叶桉(*Eucalyptus tereticornis*)、刺槐(*Robinia pseudocacia*)、垂柳(*Salix babylonica*)、雪松(*Cedrus deodara*)、白栎(*Populus tomentosa*)、慈竹(*Rhapis excelsa*)、黄葛树(*Ficus virens*)等。繁殖鸟除白头鹎外,还有白腰文鸟(*Lonchura striata*)、红头长尾山雀(*Aegithalos concinnus*)、八哥(*Acridotheres cristatellus*)、乌鸫(*Turdus merula*)、棕背伯劳(*Lanius schach*)等。

白头鹎的雌、雄鸟相似,但指名亚种其雄鸟繁殖期体羽鲜艳,头枕部白斑更为明显^[1],根据此特征可辨别雌雄鸟。用 8×30 双目望远镜观察白头鹎的繁殖行为,并测量巢、卵,记录编号。雏鸟出壳后用红色指甲油对其足趾进行标记,每天早上 8:00 定时测量雏鸟的各项生长量度,观察、记录其生长发育情况。卵和雏鸟的长度测量用游标卡尺,精确到 0.01 mm,重量称量用 HANGPING 电子天平,结果保留两位小数。为了减少误差,所有测量均由第一作者完成。用 SPSS 10.0 软件包对数据进行分析处理,雏鸟形态增长用 Logistic 曲线方程进行拟合^[6,7]。

2 研究结果

2.1 繁殖前期

白头鹎在非繁殖期营集群生活,常活动于田野、丘陵、村庄及城市庭院附近高树顶尖或灌丛中。3 月中上旬进入繁殖前期,开始出现占区、求偶、配对、交配等繁殖行为。

2.2 营巢和孵卵

3 月 29 日于西华师范大学校园内首见白头鹎营巢,后陆续发现营巢,高峰期为 4、5 月份(图 1)。根据对 6 个巢的营巢期,长达 30 d 的观察,其平均营巢期为(5±1)d,下雨天有推迟的现象,最迟可达 9 d。营巢树多选择灌木和低矮的乔木,对样方中发现的 68 个巢随机抽取其中 30 巢进行了标记和有关参数

的测量,结果为:营巢树高(5.47±3.22)m,最低巢筑于 0.9 m 高的小蜡(*Ligustrum sinense*)上,最高筑于 11 m 的香樟上;巢位高(3.84±1.74)m;巢杯状,结构较为紧密,内径为(59.78±2.83)mm×(75.13±3.31)mm,外径(95.47±2.12)mm×(101.06±4.73)mm,巢深(52.07±4.56)mm,巢高(79.05±5.03)mm。营巢结束就有卧巢现象,卧巢 1~2 d 后产卵,产卵时间为 5:00~9:00 时,每天 1 枚,对 10 个巢的窝卵数测定结果平均为(3.50±0.50)枚。卵椭圆形,白色具赭色斑点,钝端较多。在标记的 30 巢中,每巢随机抽取 1 枚卵进行测量,结果为平均卵长宽径为(16.46±0.25)mm×(22.31±0.54)mm,卵重(2.79±0.96)g。从处于产卵期的第 3 d 的 4 个巢中各取走卵 1 枚,未发现有补卵现象。雌鸟孵卵,雄鸟只负责警戒。孵卵期为(11±1)d。孵卵期有空巢现象,对处于孵化期第 4 d 的 1 号巢孵卵情况从 5:30~19:30 时进行了观察,每天出现两次空巢高峰期,分别为 11:30~15:30 和 17:30~19:30 时(图 2)。

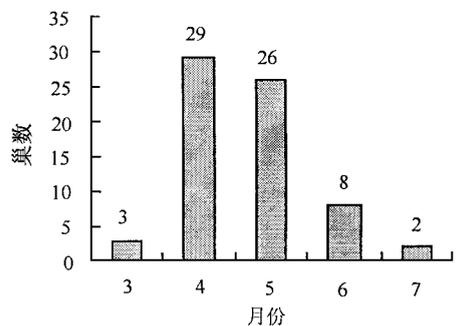


图 1 白头鹎营巢数与月份关系

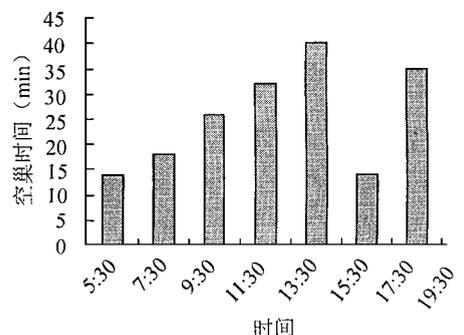


图 2 白头鹎孵卵期空巢时间分布

2.3 育雏 雏鸟 1~2 日内完全出壳。出壳当日亲鸟把壳叼出。雌雄共同育雏,其中雄鸟喂食次数比雌鸟多(近 1 倍)。对 3 个巢亲鸟前 10 d 育雏次数进行了全日的观察统计,共观察 30 d,总计 2 592 次,平均育雏(7.20 ± 1.81)次/h。根据对 5 个巢的 2 日龄雏鸟全天获食情况进行的观察,发现亲鸟喂食有两个高峰期:10:00~12:00 和 18:00~20:00 时(图 3)。根据对 10 个巢的观察,育雏初期白头鹎亲鸟有啄食雏鸟粪便的现象,后期则将粪便叼出巢。

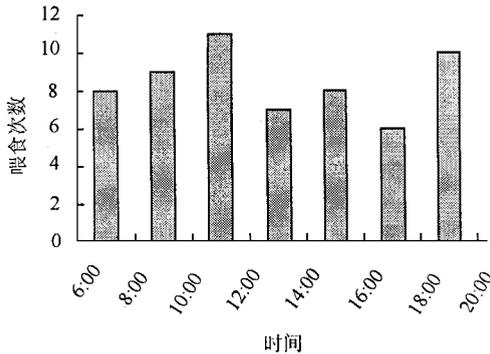


图 3 白头鹎的喂食时间分布

2.4 雏鸟的生长发育

2.4.1 雏鸟外部形态发育 根据对 5 个巢的 18 只雏鸟生长发育的观察结果,1 日龄:眼未开,眼泡大,黑色,嘴角白色,具卵齿,耳孔未通,头不能伸,体无羽,红色,腹大,球形,内脏清楚可见。2 日龄:卵齿脱落,能张嘴乞食,并能发出微弱的叫声,肩、背中央可见黑色的羽原基。3 日龄:耳孔通,初级飞羽,次级飞羽羽芽出,胫

部出现黑色羽原基,头顶部、枕部、颈、腰中央及肱区可见黑色羽原基。4 日龄:眼微开,体色暗红,股部露出黑或黄色羽干,下体自喉到腹部两侧出现浅黄色羽芽,呈倒“V”字型,胫部前后两侧出现黑色羽芽。5 日龄:头额、枕部、下额和颈部露出羽芽,翼上大、中、小覆羽出,胫部出现羽芽黄色。6 日龄:眼全开,嘴角变暗黄,颈下羽芽变黑色,腋下出现黄色羽芽,肛周出现黄色羽芽。7 日龄:翼下出现黄白色羽芽,顶端白色,基部黑色。8 日龄:头顶灰黑色,背、尾、翼羽芽放纒,棕褐色,腹部、颈部出现黄白色绒羽,内脏不明显。9 日龄:头额、顶、枕部,颈、背、腰、肛周、尾及翼全部出现羽片,羽片中杂有皮肤表面角质化脱落的白色羽片,腹部出现绒羽。受刺激能飞出几米。10~13 日龄:体羽丰满,能用喙啄食昆虫,体重有减轻的现象,并能于巢缘及营巢树上展翅做飞翔之态。

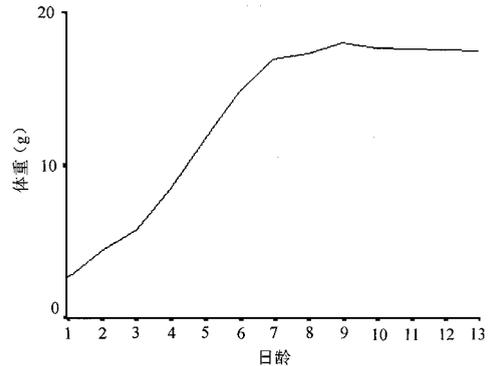


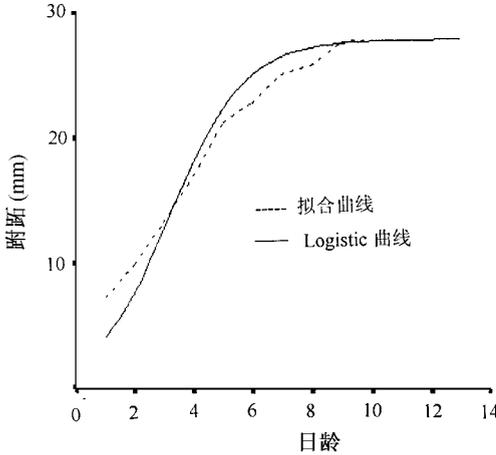
图 4 白头鹎雏鸟的体重曲线

表 1 白头鹎雏鸟形态增长拟合曲线方程及相关系数

变量	R	F	P	U	b_0	b_1	Logistic 线形回归方程
体长	0.82	49.66	0.00	98.13	0.11	0.54	$\ln(1/Y - 1/98.13) - \ln(0.11 + \ln 0.54t)$
翼长	0.93	140.53	0.00	53.15	0.75	0.45	$\ln(1/Y - 1/53.15) - \ln(0.75 + \ln 0.45t)$
第五枚飞羽	0.97	301.39	0.00	43.37	3.24	0.49	$\ln(1/Y - 1/43.37) - \ln(3.24 + \ln 0.49t)$
跗跖	0.96	273.98	0.00	27.74	0.45	0.45	$\ln(1/Y - 1/27.74) - \ln(0.45 + \ln 0.45t)$
尾长	0.81	48.04	0.00	17.66	8.15	0.50	$\ln(1/Y - 1/17.66) - \ln(8.15 + \ln 0.50t)$
第三趾爪长	0.93	127.67	0.00	4.92	2.44	0.55	$\ln(1/Y - 1/4.92) - \ln(2.44 + \ln 0.55t)$
嘴峰	0.91	107.51	0.00	10.13	0.51	0.52	$\ln(1/Y - 1/10.13) - \ln(0.51 + \ln 0.52t)$

R 为 R^0 统计量的值;F 为 F 检验值;P 为 F 检验值的实际显著水平;U 为最大值; b_0 为常数项; b_1 为回归参数;Y 为因变量;t 为日龄。

2.4.2 雏鸟生长的量度分析 对 19 只白头鹎雏鸟 1~13 日龄体重和体外器官的测量结果,取每日龄的平均值所绘制的雏鸟体重生长曲线成典型的“S”型。1~3 d 增长较慢,平均 1.11 g/d,4~7 d 增长速度平均达 3.15 g/d,而离巢前体重略有减轻的现象(图 4)。



雏鸟的跖距、翼长也基本上呈“S”型增长,其 Logistic 曲线拟合较好(图 5)。各器官的生长曲线拟合方程及参数见表 1,生长曲线见图 6。从图 6 可以看出,嘴峰 1~4 日增长较为迅速;第三趾的爪长、跖距 4~7 日增长较快;体长、翼长、第 5 枚初级飞羽尾 4~10 日增长较快。

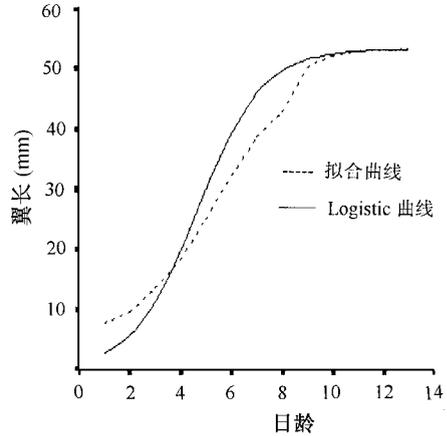


图 5 白头鹎雏鸟量度曲线拟合

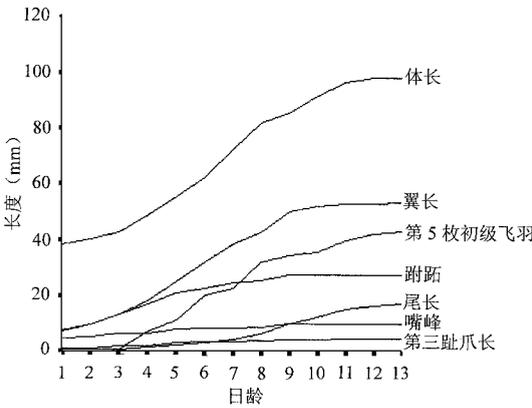


图 6 白头鹎雏鸟生长量度变化

3 讨论

3.1 关于白头鹎繁殖特性 安徽皖南地区和山东青岛崂山地区的白头鹎于 5 月中旬开始营巢^[4,5]。本文的结果比之早(3 月底)。其原因为:南充与山东纬度不同,不同地理纬度日照时间、温度亦不同;在从南到北的地理分布上,纬度增加,鸟类繁殖期也会相应延后^[8,9]。而南充与安徽皖南地区纬度相近,气候也相同,却产生

了差异,与观察地点海拔高度不同是否有关,尚有待于进一步研究。关于白头鹎的孵卵,安徽皖南地区和山东青岛崂山地区为雌雄共同孵化^[4,5],而笔者观察到南充地区的白头鹎仅见雌性孵卵,雄鸟只负责警戒,雌鸟利用空巢期觅食,造成这种差异的原因尚待进一步研究。安徽皖南地区白头鹎孵卵期仅中午出现空巢^[4],而本文结果为经常性的短暂空巢,空巢出现 2 次高峰期(图 2)。这种现象,笔者认为其原因可能为:南充市地处四川盆地,气候炎热,孵化期白头鹎雌鸟经常性短暂空巢,并不会因低温而造成卵中胚胎的死亡,相反还可获得两方面好处:一方面适当的温度波动,利于增加卵的孵化率^[10];另一方面雌鸟能离巢觅食,满足自己食物需求,而不需雄鸟的喂食,雄鸟则专职警戒工作。2 次高峰期的形成原因则分别与中午气温高足以保证卵的孵化温度^[4]和亲鸟为了满足夜间的能量代谢需要而觅取足够食物有关。在育雏初期白头鹎亲鸟啄食雏鸟粪便,而后期亲鸟则将其叼出巢外的现象,笔者推测其原因可

能与初期雏鸟粪便中所含营养物质含量较高,亲鸟通过啄食雏鸟粪便可以获得较多能量有关,其具体原因仍有待于进一步研究。

3.2 雏鸟的生长 早期雏鸟嘴峰(1~4日)增长较快,因为嘴为接受亲鸟喂食的器官,其增长快利于雏鸟更好进食,为以后各器官的增长提供物质基础;中期体重、第三趾爪长、跗跖(4~7日)增长较快,其原因因为此期新陈代谢增强,进食量较大^[4,5],所获能量大部分用于身体内部器官增长,从而表现为体重的迅速增加,而爪、跗跖则与稳固和支持其身体、争夺获取食物的最佳位置有关;后期体长、翼长、初级飞羽和尾增长快,与雏鸟即将离巢而进行的飞翔生活密切相关。这个结果也说明,与取食有关的器官优先发育,而与飞行有关的器官后期发育较快^[11]。

致谢 2000级熊子娟和2002级朱希令同学对本研究给予了帮助,在此表示感谢。

参 考 文 献

[1] 郑宝贵,杨岚,杨德华等.中国动物志 鸟纲 第八卷 雀

形.北京:科学出版社,1985:249~255.

- [2] 赵正阶.中国鸟类志 第二卷 雀形目.长春:吉林科学技术出版社,2001:101~103.
- [3] 邓其祥,胡锦矗,余志伟.南充地区鸟类调查报道.南充师范学院学报(自然科学版),1980,2:46~88.
- [4] 李炳华.白头鹎繁殖习性的初步观察.动物学杂志,1981,26(1):36~39.
- [5] 朱献恩.白头鹎的繁殖习性.山东林业科技,1991(1):16~17.
- [6] Richlefs R E. A graphical method of fitting equations to growth curves. *Ecology*, 1967, 48(6):978~983.
- [7] Richlefs R E. Patterns of growth in bird. *Ibis*, 1968, 100:419~510.
- [8] 田丽,周材权,胡锦矗等.家燕的繁殖生态及雏鸟生长发育.动物学杂志,2005,40(3):86~89.
- [9] 朱曦,杨士德,周小平等.夜鹭繁殖习性与生长发育研究.动物学研究,2000,21(1):58~64.
- [10] 孙儒泳.动物生态学原理(第三版).北京:北京师范大学出版社,2001:41~44.
- [11] 周立志,王岐山,宋榆钧.红头长尾山雀繁殖生态的研究.生态学杂志,2003,22(2):24~27.