

新乡黄河湿地乌鸫的繁殖生态研究

牛红星¹, 李俊楼¹, 郭玉明², 冯晟林², 秦元昭², 班永田², 卜艳珍¹

(1.河南师范大学 生命科学学院,河南 新乡 453007;2.新乡国家级自然保护区管理处,河南 新乡 453000)

摘要:1996年乌鸫开始栖息于新乡地区,成为当地留鸟,但其繁殖状况并不清楚.为了弄清该地区乌鸫的繁殖生态,2017年3~7月,采用定位观察法,对新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区乌鸫的繁殖生态及巢址选择进行了详细研究,结果表明:新乡乌鸫3月初进入发情期,3月中旬可见到乌鸫配对,具有明显的占区行为.3月下旬开始营巢,营巢任务由雌鸟承担,营巢需时4~10 d.最早产卵是3月28日,最晚产卵是5月16日,窝卵数为 (5.09 ± 0.70) ($n=11$)枚,产卵期为一周.卵长径 (31.16 ± 2.06) mm,卵短径 (23.11 ± 0.68) mm,卵质量 (6.73 ± 0.85) g.孵化期为13~14 d,由雌鸟承担,孵化率为85.71%.育雏期为13~15 d,成活率为54.17%.

关键词:乌鸫;繁殖;巢址选择;新乡黄河湿地

中图分类号:Q958

文献标志码:A

乌鸫 *Turdus merula* 隶属于雀形目鸫科、鸫属,其分布区横跨欧亚大陆,适应各种栖息地,在中国常见于林地、公园及园林,是农林益鸟.全世界共有16亚种,中国分布有4个亚种^[1].在河南省分布的乌鸫属于普通亚种 *T.m.mandarinus*,该物种原分布于淮河以南地区,1996年前后扩散到黄河以北,目前,在新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区是常见的留鸟.吴至康在贵州^[2]、晏安厚在苏北^[3]、Kentish在澳大利亚^[4]、Lu在西藏^[5]、周立志在安徽^[6]、罗骏在四川^[7]、徐玉梅在重庆^[8]、黄族豪在江西^[9-10]分别对当地乌鸫的繁殖生态进行了研究.但乌鸫在新乡市的繁殖状况尚不清楚,2017年3~7月,对河南省新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区乌鸫的繁殖生态、巢址选择进行了详细的观察和研究,并与相关研究进行了比较.

1 研究区域

研究地点位于河南新乡市东部封丘县和长垣县境内的新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区(N $34^{\circ}53'13''$ ~N $35^{\circ}06'21''$, E $114^{\circ}13'53''$ ~E $114^{\circ}52'30''$),保护区东西长约70 km,平均宽度约3.5 km,总面积为227.8 km².地处中国暖温带向亚热带的过渡区,具有暖温带大陆性季风气候,年均气温14.1℃,1月平均气温-1℃,最低气温-16.6℃,7月平均气温27.8℃,最高气温42.6℃.年均降雨量604 mm,无霜期235 d.地貌特征为黄河滩涂和背河洼地,保护区的植被为暖温带落叶阔叶林,目前区内仅在沙丘、河滩和一些背河洼地保存了少量的自然植被,其他大部分土地种植了农作物和人工林^[11-12].

2 研究方法

在乌鸫的繁殖期内,借助双筒(8×30)望远镜,在新乡黄河湿地鸟类保护区寻找乌鸫的巢,并根据发现的时间顺序将巢编号.采用定位观察法,记录乌鸫的占区、交配、营巢、产卵、孵化、育雏等习性.记录巢位特征以

收稿日期:2018-01-10;修回日期:2018-08-30.

基金项目:河南省科技攻关项目(102102110143);新乡国家级自然保护区管理处鸟类研究项目(5201049160034).

作者简介:牛红星(1962-),男,河南孟州人,河南师范大学教授,博士,主要从事动物资源保护研究,E-mail: hongxingniu@htu.cn.

通信作者:卜艳珍(1972-),女,河南孟州人,河南师范大学教授,博士,主要从事动物分类及系统学研究,E-mail: buyanzhen@htu.cn.

及巢和卵的量度,营巢树种、巢树高度、巢树胸径、巢位高度、巢下树枝分叉数,巢距干扰源的最近距离(干扰源是指:道路、农田、村庄等人为干扰的地方),巢的上方郁闭度,雏鸟的体质量及量衡度等。

3 结 果

3.1 占区与求偶

乌鸫 3 月初进入发情期,其求偶炫耀行为是雄鸟站在树冠顶部鸣叫,鸣声婉转多变,叫声比平时更为响亮,尾羽上下摆动、抬头、伸颈、两翼下垂并不断地颤抖。3 月中旬可见到乌鸫配对,此时,雌、雄鸟常相互嬉戏追逐,随后交配。具有明显的占区行为,当灰椋鸟、喜鹊、乌鸦等进入巢区时,反应强烈,雌、雄乌鸫奋力将入侵者驱逐出巢区。

3.2 营巢及巢址选择

3 月下旬开始营巢,营巢任务由雌鸟承担,营巢需时 4~10 d,共记录 10 对乌鸫参与繁殖,其中 1 对全年营巢 2 窝,其余均营巢 1 窝。巢树包括:毛泡桐 *Paulownia tomentosa* ($n=5$)、刺槐 *Robinia pseudoacacia* ($n=2$)、小叶杨 *Populus simonii* ($n=2$)和旱柳 *Salix matsudana* ($n=2$)。巢呈碗状,底部由混有稀泥的苔藓、细树枝构成,巢的外壁由草本植物的根、茎、叶及细树枝等编织而成,内壁由茅草、毛发和根须组成,巢内垫有少量的羽毛、兽毛、细草、植物纤维等。乌鸫巢的测量数据见表 1。

表 1 乌鸫巢的特征($n=11$)

特征量	巢内径/cm	巢外径/cm	巢高/cm	巢深/cm
最小值	10.4	16.4	8.5	6.2
最大值	13.8	17.5	15.8	8.8
平均值±标准差	11.95±1.12	16.85±0.40	11.61±2.28	7.41±0.83

通过对乌鸫巢穴的生态因子进行主成分分析,得到 7 个因子的特征值(表 2),结果显示,前 4 个主成分的累积贡献率达 93.04%,说明这 4 个主成分基本包含了巢址参数所具有的绝大部分信息,其特征值均大于 1,可以解释乌鸫对巢址的选择性。因此提取这 4 个主成分并计算它们与原始变量的因子载荷(表 3)。

由表 2、表 3 可知,第一个主成分的贡献率最高,达到 40.310%,在第一主成分中的巢树高度、巢位高度和营巢树胸径的因子载荷值较高,说明巢树因子是乌鸫巢址选择的主要因素(表 4)。第二个主成分的贡献率为 20.235%,因子载荷绝对值较高的是巢距干扰源的最近距离及营巢树种(营巢树种为 1、小叶杨,2、毛泡桐,3、刺槐,4、旱柳),反映了人为活动对乌鸫选巢的影响,定义为人为影响因子。第三个主成分的贡献率为 17.272%,其中巢下树枝分叉数的因子载荷值高于其他变量,表明巢位因子也在巢址选择中占有重要的地位。第四个主成分的贡献率为 15.222%,其中郁闭度的因子载荷值最高,表明隐蔽性对乌鸫巢址选择的作用。

表 2 乌鸫巢址选择的特征值($n=11$)

成分表示	特征值	贡献率/%	累计贡献率/%
1	2.822	40.310	40.310
2	1.416	20.235	60.545
3	1.209	17.272	77.817
4	1.066	15.222	93.04
5	0.368	5.252	98.292
6	0.083	1.192	99.484
7	0.036	0.516	100

3.3 交配、产卵及孵卵

乌鸫配对后就观察到有交配行为,交配的时间多在早上 7:00 以及下午的 2:00 左右。筑巢完成后就开始产卵,多数在上午产卵,大多每天产卵 1 枚,少数隔日产 1 枚。共观察到 10 对乌鸫繁殖,产 11 窝卵,其中 1 对当年产 2 窝卵,其余 9 对产 1 窝卵。不同个体产卵日期变化甚大,最早产卵是 3 月 28 日,最晚产卵是 5 月 16 日。窝卵数为(5.09±0.70)枚(4~6 枚之间, $n=11$),产卵期为一周。卵为卵圆形,浅蓝绿色,遍布褐绿色斑点;卵的长径(31.16±2.06)mm,短径(23.11±0.68)mm,卵质量(6.73±0.85)g($n=56$)。孵卵全由雌鸟承担,产下满窝卵后就开始孵卵,孵化期为 13~14 d,全天坐巢时间为(21.05±0.65)h。11 巢共计 56 枚卵,出雏 48 只,孵化率为 85.71%。

表3 乌鸫巢址选择参数特征向量的转置矩阵($n=11$)

变量	主成分			
	1	2	3	4
巢树高度/m	0.977	0.124	0.046	0.001
巢位高度/m	0.914	0.161	0.187	-0.084
营巢树胸径/cm	0.838	0.063	-0.380	-0.003
巢距干扰源的最近距离/m	0.139	0.899	-0.276	-0.214
营巢树种	-0.168	-0.837	-0.338	-0.327
巢下树枝分叉数	-0.010	-0.013	0.949	-0.036
郁闭度/%	-0.057	0.011	-0.038	0.990

3.4 育雏及雏鸟生长

育雏前期,雌鸟在巢中暖雏,雄鸟将带回的食物交给雌鸟,由雌鸟喂雏.中后期则由双亲轮流暖巢,共同喂食.但雄鸟时间较短,雌雄携带食物返巢时,有明显的警戒观察行为,常在巢附近停留一段时间,待没有危险时再进入巢中.随着雏鸟日龄的增长,亲鸟喂食次数明显增多.雏鸟体羽丰满后,双亲不再暖巢.阴雨天雏鸟会在亲鸟翅下避雨.食物主要为蚯蚓、蝼蛄、鳞翅目昆虫等无脊椎动物.

育雏期为13~15 d,成活率为54.17%.同一窝内雏鸟最早离巢与最晚离巢时间相差1~2 d.雏鸟出飞后,由亲鸟带领在巢区林中学习觅食和飞翔,此时,亲鸟还会继续喂食.

取4号巢雏鸟生长长期测得相关数据,生长曲线如图1.雏鸟的体质量、翼长和体长增长较快,喙和跗跖在增长一段时间后停止增长,而尾羽在雏鸟出壳6 d后开始长出.

表4 乌鸫巢址选择的主成分分类与命名

主成分	参数	平均值	命名
1	巢树高度/m	13.09 ± 3.86	巢树因子
	巢位高度/m	7.41 ± 3.27	
2	营巢树胸径/cm	43.91 ± 10.55	人为影响因子
	巢距干扰源的最近距离/m	210 ± 55.32	
3	营巢树种数	2.09 ± 1.22	巢位因子
4	巢枝分叉数	3.55 ± 0.52	隐蔽性因子

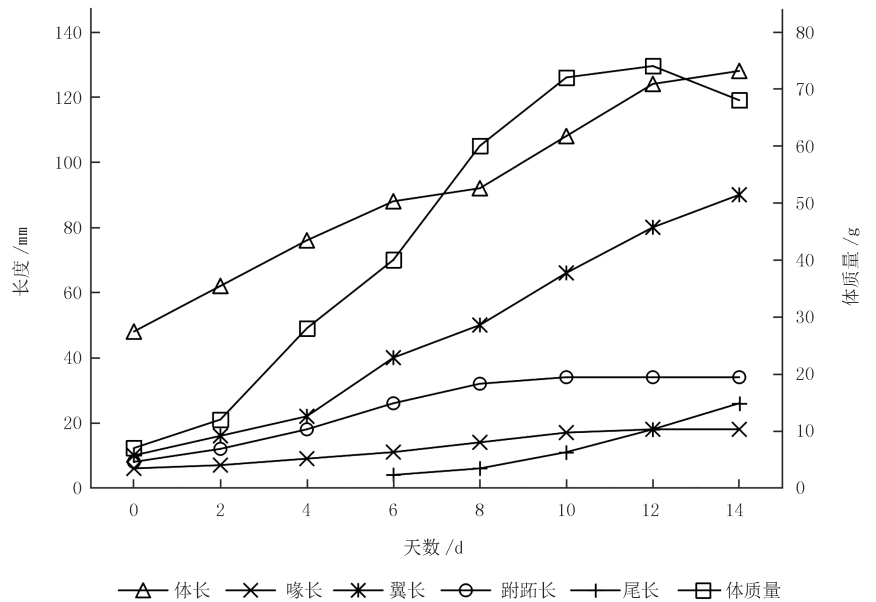


图1 乌鸫雏鸟的生长曲线

4 讨论

鸟类的居留型变化

与全球气候变暖有关^[13],1996年以前,乌鸫在河南省分布于淮河以南地区,此后扩散到黄河以北^[14],目前,在新乡地区是常见的留鸟.这可能是对本地区气候变暖的响应.河南省从1951年到2015年的65年间,年均温呈显著变暖趋势,变暖速率为 $(0.18 \pm 0.06)^\circ\text{C}/(10 \text{ a})$,且1990年以后,气温急剧升高^[15].

新乡黄河湿地的乌鸫3月初进入发情期,3月中旬配对,3月下旬开始营巢,营巢期4~10 d.新乡乌鸫的

最早繁殖时间早于四川南充^[7],晚于江西吉安^[9-10]和重庆江口^[8],各地的繁殖时间存在差异,这或许与当地气候及研究年限不同有关。

巢址选择对于鸟类的生存和繁殖具有重要意义。新乡乌鸫在巢址选择时,巢树因子的巢树高度、巢位高度和营巢树胸径对乌鸫巢址选择影响最大,其次是人为影响因子、巢位因子及隐蔽性因子,原因可能是新乡黄河湿地属于国家级自然保护区,通过长期的爱鸟宣传教育,区内居民具有良好的鸟类保护意识,使得乌鸫对人类的警惕性有所降低。

参 考 文 献

- [1] 赵正阶.中国鸟类志[M].长春:吉林科学技术出版社,2001.
- [2] 吴至康,李筑眉.乌鸫繁殖习性的初步研究[J].动物学研究,1984,5(3):283-288.
- [3] 晏安厚.乌鸫繁殖习性的初步观察[J].四川动物,1984,3(4):20-21.
- [4] Kentish B J, Dann P, Lowe K W. Breeding biology of the common blackbird *Turdus merula* in Australia[J]. Emu Official Organ of the Australasian Ornithologists Union, 1995, 95(4): 233-244.
- [5] LU X. Reproductive ecology of blackbirds (*Turdus merula maximus*) in a high-altitude location, Tibet[J]. Journal of Ornithology, 2005, 146(1): 72-78.
- [6] 周立志,宋榆钧,马勇.乌鸫繁殖生态的研究[J].生态学杂志,2001,20(4):32-34.
- [7] 罗 骏,李艳红,胡杰.四川南充农区乌鸫的巢址选择[J].四川动物,2008,27(4):575-578.
- [8] 徐玉梅.乌鸫繁殖习性 & 食性的初步研究[J].生物学通报,2009,44(3):31-33.
- [9] 黄族豪,程亚林,梅文枫,等.江西吉安乌鸫的繁殖生态研究[J].四川动物,2011,30(3):439-442.
- [10] 程亚林,黄族豪.乌鸫的繁殖行为与坐巢行为初步观察[J].动物学杂志,2012,47(4):41-47.
- [11] 牛红星,卜艳珍,路纪琪,等.豫北黄河故道湿地鸟类自然保护区鸟类区系调查[J].生物多样性,2001,9(3):260-264.
- [12] 徐文茜,汤 茜,丁圣彦,等.河南新乡黄河湿地鸟类国家级自然保护区景观格局动态分析[J].湿地科学,2016,14(2):235-241.
- [13] 杜寅,周放,舒晓莲,等.全球气候变暖对中国鸟类区系的影响[J].动物分类学报(英文版),2009,34(3):664-674.
- [14] 张凤瑞,邹祺,李保国,等.白头鹎、八哥、乌鸫生态位拓宽研究[J].信阳师范学院学报(自然科学版),2008,21(3):409-411.
- [15] 闫军辉,张向敏,周红升,等.1951-2015年河南省温度变化研究[J].干旱区资源与环境,2017,31(7):102-107.

Breeding Ecology of *Turdus merula* in Xinxiang Yellow River Wetland

Niu Hongxing¹, Li Junlou¹, Guo Yuming², Feng Shenglin², Qin Yuanzhao², Ban Yongtian², Bu Yanzhen¹

(1. College of Life Science, Henan Normal University, Xinxiang, 453007, China;

2. Administration Bureau of Xinxiang National Nature Reserve, Xinxiang, 453000, China)

Abstract: *Turdus merula* began to inhabit in Xinxiang and became the resident bird in 1996. But its reproduction status is not yet known. In order to clarify the breeding ecology in this region, the method of localization observation were adopted to research breeding ecology and nest-site selection of *T. merula* in the Wetland Birds National Nature Reserve of Yellow River in Xinxiang from March to July, 2017. The results revealed that *T. merula* entered estrus period in early March and paired in mid-March, with obviously occupied area behavior. The task of nesting was undertaken by the females in late March, which lasted for 4-10 days. The earliest spawning behavior occurred in March 28, and the latest occurred in May 16. The spawning period sustained for one week, with the clutch size of (5.09 ± 0.70) ($n=11$). The egg length, egg width and egg weight were (31.16 ± 2.06) mm, (23.11 ± 0.68) mm, and (6.73 ± 0.85) g respectively. Furthermore, the incubating duty was assumed by females with a period of 13-14 days, while the hatching rate was 85.71%. The brooding period was usually 13-15 days, and the survival rate reached 54.17%.

Keywords: *Turdus merula*; breeding; nest-site selection; Xinxiang Yellow River Wetland

[责任编辑 王凤产]