

栗斑腹鹀的繁殖习性*

白哈斯 高 玮 周道玮

(东北师范大学草地研究所 长春 130024)

摘要: 1999年5~7月,通过野外直接观测的方法,对栗斑腹鹀的繁殖过程进行了调查。结果表明:在103.78 hm²样地内共有45个巢,种群密度为0.81只/hm²。平均窝卵数为5.09枚,孵化期为12 d,孵化率为36.3%,繁殖成功率为27.7%,繁殖生产力为0.49。

关键词: 栗斑腹鹀; 繁殖习性; 繁殖生产力

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263(2003)02-36-05

The Breeding Habits of the Jankowski's Bunting (*Emberiza jankowskii*)

BAI Ha-Si GAO Wei ZHOU Dao-Wei

(Institute of Grassland Science, Northeast Normal University, Changchun 130024, China)

Abstract: The breeding habits of Jankowski's bunting were studied from May to July 1999. The results are as follows: a total 45 nests were observed within the 103.78 hm² study area and the population density was calculated as 0.81 ind./hm². The average clutch size is 5.09 eggs/nest, the incubation period is 12 days, the incubation ratio is 36.3%, reproductive success is 27.7%, and breeding productivity is 0.49.

Key words: Jankowski's Bunting; Breeding habit; Breeding productivity

栗斑腹鹀(*Emberiza jankowskii*)属雀形目雀科鹀属鸟类^[1],是第三纪冰川时期的残留种和稀有物种。其分布区狭窄,并呈岛状分布^[2]。这种古老而稀有物种,深受鸟类生态工作者的关注,已被列入《亚洲鸟类红皮书》和《中国濒危动物红皮书》(鸟类),属受胁物种,受胁等级为“稀有”。有关栗斑腹鹀研究的报道甚少,特别是繁殖习性,仅有傅桐生等人1966年调查过^[2],但未涉及繁殖的详细过程。本文详细调查了栗斑腹鹀繁殖各阶段行为活动规律,分析探讨了繁殖成效,旨在为栗斑腹鹀的保护提供基础资料。

1 研究区域和方法

1.1 研究区域的自然概况 镇赉县位于吉林

省西北部,地处松嫩平原西部边缘,地理位置是东经122°47'~124°04',北纬45°28'~46°18'之间。该县属中纬内陆,大陆性季风气候,温差很大,年平均气温4.4℃,7月平均气温为11℃,1月平均气温为-16℃。降水量为395.1 mm。该草原土壤含水量较高,地下水充足,主要土壤是草甸土、盐碱化草甸土、黑钙土、淡黑钙土,主要植物组成为山杏(*Armerniaca sibirica*)、贝加尔针茅(*Stipa baicalensis*)、大油芒(*Spodiopogon sibiricus*)、兔毛蒿(*Filifolium sibiricum*)、火绒草(*Leontopodium leontopodioides*)、乳浆大戟(*Euphorbia*

* 国家自然科学基金资助项目(No.39870117);

第一作者简介 白哈斯,男,36岁,博士研究生,讲师;研究方向:动物生态学;E-mail: baihs645@163.com.

收稿日期:2002-05-05,修回日期:2002-12-20

esula)、石竹(*Dianthus chinensis*)、委陵菜(*Potentilla chinensis*)、兴安胡枝子(*Lespedeza davurica*)、碱茅(*Puccinellia*)等。

1.2 研究方法 在草甸草原中选择了南北两个样地,南样地离居民点 6 km,面积为 73 hm²;北样地离居民点 3 km,面积为 30.78 hm²。两个样地植被相似,均为灌丛化草原,其中山杏是惟一的木本植物,平均高度约 1.5 m,草本以禾本科植物为主,优势种为贝加尔针茅、大油芒。

数量调查采用巢位统计法^[3]。在研究初期,对样地内每一栗斑腹鹑巢进行调查,并对巢编号。以此为依据判断进入各繁殖阶段的栗斑腹鹑的数量。发现巢以后,每隔一天检查一次,测量巢、卵和雏鸟的重量和大小。

刚孵出的雏鸟以零日龄计。每天对不同日龄雏鸟的体重、体长、翼长、跗蹠长、嘴峰长和尾羽长以及形态行为特征进行观测记录。孵化率 = 孵化成功卵数/总卵数。雏鸟成活率 = 出壳幼鸟数/出飞幼鸟数。繁殖生产力采用 Snow^[4]的方法:繁殖生产力 = 繁殖成功率(成功窝数/总窝数)与每窝离巢幼鸟平均数的乘积,其中繁殖成功窝指至少一只幼鸟离巢的窝,总窝数指进入产卵期的窝数。

2 结果

2.1 繁殖季节种群密度 繁殖期绝对数量调查的结果表明,栗斑腹鹑在灌丛化草原中密度平均为 0.81 只/hm²(表 1)。

表 1 栗斑腹鹑种群密度

样地	样地面积(hm ²)	数量(只)	密度(只/hm ²)
南	73	70	0.96
北	30.78	20	0.65

2.2 繁殖习性

2.2.1 巢前期活动 栗斑腹鹑为留鸟。据作者调查,在 4 月末开始出现配对行为,5 月初形成配偶,种群的配对期持续 15 d 左右。配对期雌雄鸟一起活动,雌雄鸟互相追逐,不断鸣叫,雄鸟对同种的其它雄性有强烈的驱赶行为。云雀(*Alauda arvensis*)、短趾沙百灵(*Calandrella ci-*

nerea)、鹌鹑(*Coturnix coturnix*)、斑翅山鹑(*Perdix dauuricae*)和黄脚三趾鹑(*Turnix tanki*)等与其共同生活在同一生境之中,相互间无明显的干扰。

2.2.2 筑巢 样地内筑巢最早为 5 月 10 日,最晚为 6 月 4 日,总筑巢数为 45 巢。种群筑巢高峰期是 5 月 12 日至 5 月 20 日(图 1)。栗斑腹鹑雌雄鸟均参与筑巢。在筑巢期第 4 d 进行的全日观察发现,筑巢起止时间是 6 时至 17 时 30 分,雌雄鸟筑巢总时间分别是 43 min 和 36 min。筑巢频次分别是雌鸟为上午 4 次,下午 2 次,共 6 次;雄鸟为上午 3 次,下午 2 次,共 5 次。从雌雄鸟花费在筑巢上的时间和频次看,筑巢时雌雄鸟起的作用差别不大。

栗斑腹鹑巢为深杯状的地面巢,据 21 巢测量,巢内径长为(7.23 ± 0.48) cm,宽为(6.34 ± 0.54) cm;巢外径长为(9.98 ± 0.75) cm,宽为(8.60 ± 0.97) cm;巢深为(4.3 ± 0.35) cm;巢高为(4.73 ± 0.82) cm。巢外壁主要由大油芒干茎构成,还有少量的碱茅,巢内壁主要由贝加尔针茅构成,内垫物为兽毛、线绳等物。样地植物群落的优势种为山杏、贝加尔针茅、大油芒,绝大部分栗斑腹鹑巢筑在上述三种植物之下。据 45 个巢的调查,在贝加尔针茅之下占 48.6%,山杏之下占 25.7%,大油芒之下占 4.3%。其它巢(11.4%)筑在火绒草、兔毛蒿等植物之下。

2.2.3 产卵 筑完巢后第二天或第三天开始产首枚卵,日产一枚。样地内进入产卵期最早是 5 月 14 日,最晚为 6 月 9 日。种群产卵高峰期是 5 月 19 日至 5 月 23 日(图 1)。进入产卵期的有 37 窝,其中窝卵数最多为 6 枚,最少为 4 枚,平均窝卵数为(5.09 ± 0.58)枚($n = 31$),窝卵数在 5~6 枚的有 27 巢,占完成窝卵数窝的 87.1%。卵大小:长径为(18.97 ± 0.74) mm,短径为(14.98 ± 0.50) mm,鲜卵重量为(2.12 ± 0.24)g($n = 38$)。

2.2.4 孵卵 产满窝卵数后即开始孵卵。样地内最早进入孵卵期是 5 月 20 日,最晚为 6 月 12 日。种群孵卵高峰期是 5 月 24 日至 5 月 31 日(图 1),进入孵卵期的有 28 窝,共孵化出 65

只雏鸟,孵化率为 36.3%。在孵化成功的 13 窝中,每窝孵卵期为 12 d,平均每窝孵出 (5 ± 0.56) 只 (n = 13) 雏鸟。通过孵卵期的第 2、5、11

d 的全日观察发现,孵卵是由雌鸟承担的,前期的孵卵时间较中期和后期短(表 2)。

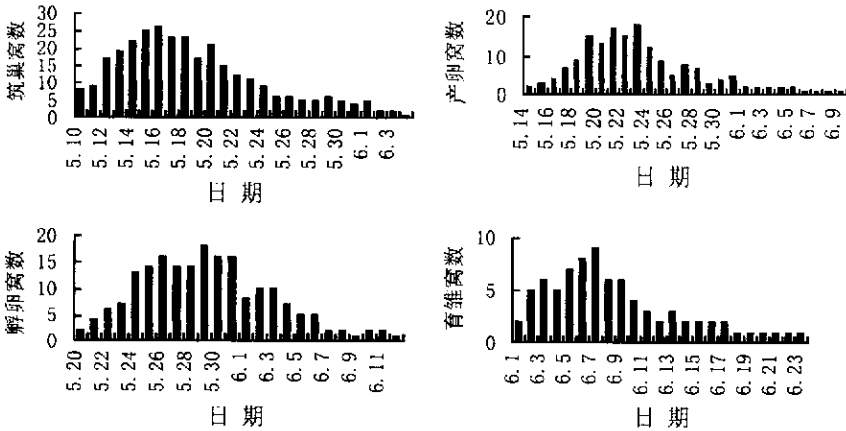


图 1 栗斑腹鹑繁殖时间高峰

表 2 栗斑腹鹑日孵卵时间

孵卵时期	观察时间	孵卵时间 (h)	孵卵时间占观察时间比例 (%)
前期(第 2 d)	4:30 ~ 19:00	5.08	35.0
中期(第 5 d)	4:30 ~ 19:00	10.08	74.5
后期(第 11 d)	4:30 ~ 19:00	9.8	67.6

2.2.5 育雏

2.2.5.1 育雏 样地内进入育雏期最早为 6 月 1 日,最晚为 6 月 23 日。种群育雏高峰期 为 6 月 2 日至 6 月 9 日(图 1)。进入育雏期的有 13 窝,最终繁殖成功的窝数只有 4 窝,总出飞雏鸟数为 18 只,成活率为 27.7%。繁殖生产力为 0.49。在出飞成功窝中,平均每窝出飞数为 (4.5 ± 0.87) 只 (n = 4)。据喂雏活动的全日观察得知,全天喂雏时间为 15 h,育雏期的第 2、8 d,喂雏总次数分别是 67、137 次,每小时平均喂食分别是 4.5、9 次。全天喂雏均出现 2 次高峰。第 2 d 高峰期是 10:00 ~ 12:00、14:00 ~ 15:00 时。第 8 d 高峰期是 5:00 ~ 6:00、9:00 ~ 10:00 时(图 2)。第 2、8 d 雌雄日喂雏次数接近,雌雄喂雏很有规律,总是交替进行。雌雄鸟绝大部分时间在草丛中取食,偶尔在空中捕食。雄鸟离巢时有时将巢内粪便或卵壳碎片衔去,到了育雏后期临近雏鸟出飞时清理巢卫生的行

为消失,雏鸟生长至 11 日龄后出飞。

2.2.5.2 雏鸟的生长 根据对栗斑腹鹑雏鸟体重及外部器官的测量结果绘出的生长曲线如图 3,生长情况分别为:0 日龄雏鸟平均体重为 1.76 g,10 日龄为 14.36 g,平均日增重为 1.26 g。在第 2 ~ 6 日龄生长最快,达 2.22 g/日。第 10 日龄体重相当于成鸟的 71.8%。雏鸟出飞前体重仍在增加。

体长: 体长在第 1 ~ 6 日龄生长较快。平均日增长 3.71 mm。第 10 日龄长度相当于成鸟的 39.97%,说明雏鸟离巢后体长仍会有较大的增加。

翼长: 翼长在第 2 ~ 3 日龄生长最快,此时日增长 11.93 mm。第 10 日龄长度相当于成鸟翼长的 60.66%,可见翼长生长高峰在巢期,而出飞后仍继续增长。

嘴峰长: 各日龄的增长比较平均,平均日增长 0.29 mm。第 10 日龄长度已是成鸟嘴峰长的 78.32%。其生长近似直线增长。

跗蹠长: 跗蹠长在 2 ~ 3 日龄生长最快,此时日增长 3.27 mm,6 日龄以后增长缓慢,6 ~ 10 日龄平均每日仅增长 0.40 mm,第 10 日龄跗蹠长已是成鸟跗蹠长的 92.72%。

尾长: 第 4 ~ 6 日龄,尾羽鞘才开始长出,

以后平均每日 1.28 mm 的速度生长,第 10 日龄长度仅相当于成鸟的 11.74%,说明尾羽的生长主要在 10 日龄以后。

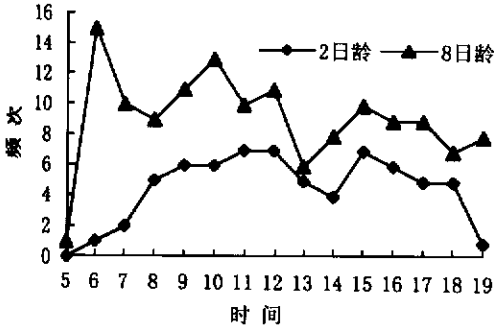


图 2 栗斑腹鸫喂雏全日观察

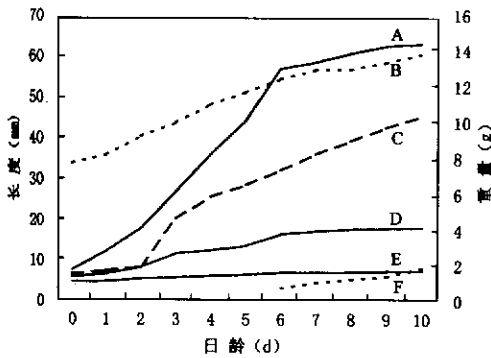


图 3 栗斑腹鸫雏鸟生长曲线

A. 体重; B. 体长; C. 翼长; D. 跗蹠长; E. 嘴峰长; F. 尾长

2.2.5.3 雏鸟的发育 依据栗斑腹鸫雏鸟体重及外部器官的生长指标及其形态和行为发育特征,将其发育分为三个阶段,分别称为前、中和后期。

第一阶段(前期):由孵出到 4 日龄。此期是体重、体长、翼长和跗蹠长迅速增长期,从刚出壳的几乎裸露到各羽区长出羽鞘甚至部分羽鞘放纒。眼不能完全睁开,雏鸟还不能辨别入侵者和亲鸟。雏鸟属于变温阶段。

第二阶段(中期):由 5 日龄到 8 日龄。此期全身羽鞘放纒,体羽在此阶段末期达到较丰满状态,体型已具有成鸟轮廓。雏鸟能辨别入侵者和亲鸟,能跳跃前进,可离巢 1 m 至数米远,是体温调节迅速发育时期。

第三阶段(后期):由 9 日龄到出飞。此期是尾羽快速生长时期。雏鸟经常在巢外草丛中活动,能短距离飞行,亲鸟喂食次数逐渐减少,到 11 日龄以后,在亲鸟的喂育下渐渐成为活动自由的独立个体。此期是体温调节发育完成阶段即恒温阶段。

3 讨论

栗斑腹鸫繁殖力较低(0.49)。在调查中发现两个样地内栗斑腹鸫共筑 45 个巢,共产 179 枚卵,至孵卵期结束,孵出雏鸟 65 只,孵化率为 36.3%。至育雏期末期只有 4 窝繁殖成功,有 18 只雏鸟出飞。可见雏鸟成活率(以雏鸟出飞为成活标志)较低(27.7%)。

据调查,造成巢、卵和雏鸟损失的有以下几种因素:(1)人为破坏,包括开垦农田、搂草、拾卵、牲畜践踏及测量卵和雏鸟后弃巢等。由这些行为引起的损失巢数为 12 个,占总损失巢数

表 3 栗斑腹鸫繁殖各阶段巢、卵和雏的损失率(%)

时期	南样地			北样地			全部		
	巢	卵	雏	巢	卵	雏	巢	卵	雏
筑巢	0 (0/32)			61.5 (8/13)			17.7 (8/45)		
产卵	0 (0/32)	7.8 (12/153)		40 (2/5)	19.2 (5/26)		5.4 (2/37)	9.4 (17/179)	
孵卵	4 (1/25)	58.2 (82/141)		66.7 (2/3)	71.4 (15/21)		10.7 (3/28)	59.9 (97/162)	
育雏	8.3 (1/12)		75 (45/60)	0 (0/1)		40 (2/5)	7.7 (1/13)		72.3 (47/65)
合计	6.3 (2/32)	61.4 (94/153)	75 (45/60)	92.3 (12/13)	76.9 (20/26)	40 (2/5)	33.3 (14/45)	63.7 (114/179)	72.3 (47/65)

括号内表示损失数/总数

的 85.7%；损失卵数为 66 枚，占总损失卵数的 57.9%；损失雏数为 25 只，占总损失雏数的 53.2%。(2)弃巢和丢失，由前一种因素引起的损失卵数为 31 枚，占总损失卵数的 27.2%；后一种因素引起的损失卵数为 8 枚，占总损失卵数的 7%；损失雏数为 4 只，占总损失雏数的 8.5%，其原因有待进一步调查。(3)天敌捕食，栗斑腹鹑的天敌有白尾鹞 (*Circus cyaneus*)、红脚隼 (*Falco vespertinus*)、狐 (*Vulpes vulpes*)、黄鼬 (*Mustela sibirica*)等。由这些天敌引起的损失巢数为 2 个，占总损失巢数的 14.3%；损失卵数为 5 枚，占总损失卵数的 4.4%；损失雏数为 5 只，占总损失雏数的 10.6%。(4)未受精卵或死胎(孵化成功巢中未孵出的个别卵)损失卵数为 4 枚，占总损失卵数的 3.5%。(5)病因或竞争(个别瘦弱的雏鸟孵出后不久死亡)损失雏数为 13 只，占总损失雏数的 27.7%，其中有 9 只临死时受到了蚂蚁攻击。

南样地(远居民点)和北样地(近居民点)栗斑腹鹑繁殖各阶段巢、卵和雏的损失情况不同(表3)。近居民点受人为干扰的影响要显著大于远居民点，巢和卵的损失率要比远居民点高，

而且都是由开垦农田、搂草、拾卵和牲畜践踏造成的，导致最终只有一巢出飞成功。远居民点雏的损失有 55.6% (25/45)是由测量雏鸟后弃巢而引起的，其它原因造成的损失率为 33.3% (20/60)，还是低于近居民点 40%的损失率。

总之，栗斑腹鹑繁殖成效低的主要原因是人为破坏。这也是草地营地面巢鸟长期以来共同面临的灾难。建议有关部门加强宣传力度，增强群众的环保意识；同时采取切实可行的措施，如加强草原管理，禁止乱垦滥牧，部分有栗斑腹鹑分布的中心地带建立保护区，使珍稀的栗斑腹鹑等草地鸟得到有效保护。

参 考 文 献

- [1] 傅桐生,宋榆钧,高玮等编著.中国动物志 鸟纲 第十四卷.北京:科学出版社,1998.264~267.
- [2] 傅桐生,陈鹏.栗斑腹鹑的分布及其繁殖习性.动物学报,1965,18(2):195~198.
- [3] 高玮编著.鸟类生态学.长春:东北师范大学出版社,1993.
- [4] Snow D W. The breeding of the black birds, song thrush and mistle thrush in Great Britain. *Bird-Study*, 1995(2):72~83.