

# 栗头鹪莺繁殖生态的初步观察

邵玲<sup>①</sup> 栗通萍<sup>①②</sup> 陈光平<sup>③</sup> 李继祥<sup>③</sup> 梁伟<sup>①\*</sup>

① 热带动植物生态学省部共建教育部重点实验室, 海南师范大学生命科学院 海口 571158; ② 北京林业大学自然保护区学院 北京 100083; ③ 贵州宽阔水国家级自然保护区管理局 绥阳 563300

**摘要:** 鹪莺属 (*Seicercus*) 鸟类的繁殖资料十分缺乏。2015 年 4 ~ 8 月, 采用录像全程监控的方法, 在贵州宽阔水国家级自然保护区, 对 4 巢栗头鹪莺 (*S. castaniceps*) 的繁殖过程进行了完整观察。栗头鹪莺的繁殖期主要集中在 5 ~ 7 月, 巢址选择专一性较强, 均筑巢于公路边的土坎内壁, 距路 ( $1.3 \pm 1.2$ ) m, 巢为球状侧开口, 巢材主要为新鲜苔藓及细草根, 巢高 ( $2.2 \pm 0.6$ ) m, 巢宽 ( $10.9 \pm 1.5$ ) cm, 杯宽 ( $3.3 \pm 0.5$ ) cm, 巢深 ( $9.5 \pm 1.9$ ) cm, 杯深 ( $5.5 \pm 1.0$ ) cm。窝卵数 ( $4.5 \pm 0.6$ ) 枚 (4 ~ 5 枚), 卵重 ( $0.92 \pm 0.04$ ) g, 卵长 ( $14.30 \pm 0.30$ ) mm, 卵宽 ( $11.22 \pm 0.23$ ) mm, 卵体积 ( $0.92 \pm 0.05$ ) mm<sup>3</sup> ( $n = 18$ )。亲鸟在产满窝卵后开始孵卵, 孵卵期 12 ~ 13 d, 在孵卵中期 (第 5 ~ 9 天) 亲鸟的孵卵时间开始增加, 翻卵次数增多, 在孵卵后期 (第 10 ~ 13 天) 亲鸟的孵卵时间和翻卵次数基本保持不变。育雏期 13 ~ 14 d。雌、雄共同育雏, 雏鸟在 3 日龄时, 体重和跗跖开始显著增长, 在 7 日龄时, 增长速度变缓。孵化率为 88.9% (16/18), 营巢成效为 100%, 出飞成效为 3.3 只/巢。

**关键词:** 栗头鹪莺; 繁殖生态; 孵卵行为; 育雏; 贵州宽阔水

**中图分类号:** Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2016) 04-707-06

## Notes on the Breeding Ecology of the Chestnut-crowned Warbler (*Seicercus castaniceps*)

SHAO Ling<sup>①</sup> SU Tong-Ping<sup>①②</sup> CHEN Guang-Ping<sup>③</sup> LI Ji-Xiang<sup>③</sup> LIANG Wei<sup>①\*</sup>

① Ministry of Education Key Laboratory for Tropical Plant and Animal Ecology, College of Life Sciences, Hainan Normal University, Haikou 571158; ② College of Nature Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083; ③ Kuankuoshui National Nature Reserve, Guizhou, Suiyang 563300, China

**Abstract:** There is little information on the reproductive biology of the *Seicercus* birds. During April to August 2015, we studied the breeding ecology of the Chestnut-crowned Warbler (*S. castaniceps*) in Kuankuoshui National Nature Reserve, Guizhou, Southwestern China. The Chestnut-crowned Warbler started to breed from May to July. All four nests found were ball shaped with dome and made of fresh moss and fine roots, which were built on the inner side of soil ridge along the road (Fig. 1 and 2). As to the measurements of

**基金项目** 国家自然科学基金项目 (No. 31272328, 31472013);

\* 通讯作者 E-mail: liangw@hainan.net;

**第一作者介绍** 邵玲, 女, 硕士研究生; 研究方向: 鸟类生态学; E-mail: 532970553@qq.com。

收稿日期: 2015-12-22, 修回日期: 2016-03-21 DOI: 10.13859/j.cjz.201604024

the four nests, the distance to road was  $1.3 \pm 1.2$  m, nest height was  $2.2 \pm 0.6$  m, nest width was  $10.9 \pm 1.5$  cm, cup width was  $3.3 \pm 0.5$  cm, nest depth was  $9.5 \pm 1.9$  cm and cup depth was  $5.5 \pm 1.0$  cm (Table 1). The clutch size was 4 - 5 eggs, with egg mass of  $0.92 \pm 0.04$  g, egg length and width of  $14.30 \pm 0.30$  mm and  $11.22 \pm 0.23$  mm and egg volume of  $0.92 \pm 0.05$  mm<sup>3</sup> (Table 2,  $n = 18$ ). The incubation and nestling period was 12 - 13 days and 13 - 14 days respectively. In the middle of incubation (5<sup>th</sup> - 9<sup>th</sup> days), the incubating time and the frequency of egg turning increased, and became stable in the later stage (10<sup>th</sup> - 13<sup>th</sup> days) (Table 3). Both females and males fed nestlings. The growth rate of weight and tarsus of nestlings started to increase significantly when 3 days old, and slowed down after 7 days old ( $n = 10$ ) (Fig. 3). For these four nests, nesting success was up to 100% and hatching success was 88.9% (16 out of 18 eggs), with fledging success being 3.3 nestlings per nest.

**Key words:** Chestnut-crowned Warbler, *Seicercus castaniceps*; Breeding ecology; Incubation; Nestling feeding; Kuankuoshui, Guizhou

栗头鹪莺 (*Seicercus castaniceps*) 隶属于雀形目 (Passeriformes) 莺科 (Sylviidae) 鹪莺属。体型甚小, 体长仅 9 ~ 10 cm, 全身橄榄色, 头顶栗色, 头顶两侧各有一黑栗色的侧冠纹, 眼周白色形成一白色眼圈, 翅上具两道淡黄色翅斑 (约翰·马敬能等 2000)。分布于喜马拉雅山脉至中国南部、中南半岛、马来半岛及苏门答腊。主要栖息于海拔 2 000 m 以下的低山和山脚地带阔叶林与林缘疏林灌丛中, 繁殖期常单独或成对活动, 非繁殖期则多结小群活动和觅食 (赵正阶 2001)。共 9 个亚种, 中国有 3 个亚种, 几乎都为夏候鸟, 仅华南亚种 *S. c. sinensis* 在西南山地高原及闽广沿海地区有越冬种群, 分布遍及华中和华南 (赵正阶 2001, 郑光美 2011)。

栗头鹪莺的繁殖生态资料仅有零星记录 (赵正阶 2001, Yang et al. 2012)。近年来, 有栗头鹪莺种群往北扩散分布的记录 (郭玉民等 2003, Li et al. 2012, 方思远等 2014)。2015 年 4 ~ 8 月, 我们采用录像全程监控的方法, 在贵州宽阔水国家级自然保护区对 4 巢栗头鹪莺的繁殖过程进行了完整观察。

## 1 研究方法

### 1.1 研究地概况

贵州宽阔水国家级自然保护区 (28°06' ~

28°19' N, 107°02' ~ 107°14' E) 位于贵州省绥阳县北部, 总面积约 26 231 hm<sup>2</sup>, 海拔 650 ~ 1 762 m。植被为以亮叶水青冈 (*Fagus lucida*) 林为主的原生性常绿落叶阔叶林, 混杂有亚热带常绿阔叶林和常绿落叶阔叶混交林 (喻理飞等 2004)。

### 1.2 方法

2015 年 4 ~ 8 月, 对保护区内的各种生境包括原生林、次生林、竹林、灌丛、茶地、土坎以及居民点等进行搜索。对发现的栗头鹪莺巢, 记录巢高、巢盖度、距路距离、距林缘距离等巢址参数。用卷尺测量巢大小, 用游标卡尺 (日本三丰 Mitutoyo, 精度 0.01 mm) 测量卵大小以及雏鸟跗跖, 用 EHA501 电子秤 (广东香山衡器集团股份有限公司, 量程 0 ~ 100 g, 精度 0.01g) 测量卵和雏鸟的重量。参照 Hoyt (1979) 的方法计算卵体积, 即卵体积 =  $[0.51 \times \text{卵长} \times (\text{卵宽})^2]$ 。采用 Y1080 高清夜视行车记录仪 (深圳市悦航科技有限公司), 记录栗头鹪莺的孵卵节律和育雏行为, 上下午各录制视频 2 h。孵卵期和育雏期录制时间均为其第 1、4、7、10 和 13 天。将孵卵期和育雏期均分为前期、中期和后期, 其中, 孵卵期的这 3 个时期分别为第 1 ~ 4 天、第 5 ~ 9 天和第 10 ~ 13 天, 育雏期的这 3 个时期分别为第 1 ~ 4 天、第 5 ~ 9 天和第 10 ~ 14 天。

使用 SPSS16.0 软件对数据进行分析,所有数据均用平均值  $\pm$  标准差 (Mean  $\pm$  SD) 表示。

## 2 结果

### 2.1 巢址

栗头鹟莺的巢址选择专一性较强,记录到的 4 巢均筑于原生林的林缘并隐蔽于路边的土坎内侧 (图 1, 表 1), 巢呈球状侧开口, 巢材主要为新鲜苔藓和细树根。因其巢筑于土坎内壁, 故巢上隐蔽度均为 100%, 巢距地面高度即巢高 ( $2.2 \pm 0.6$ ) m, 巢宽 ( $10.9 \pm 1.5$ ) cm, 杯宽 ( $3.3 \pm 0.5$ ) cm, 巢深 ( $9.5 \pm 1.9$ ) cm, 杯深 ( $5.5 \pm 1.0$ ) cm ( $n=4$ )。4 巢均筑于林中公路旁的土坎内侧, 距路 ( $1.3 \pm 1.2$ ) m, 巢口朝向偏西方向。

### 2.2 产卵及孵卵

最早发现栗头鹟莺的巢 (A06) 于 5 月 1 日开始产卵, 最晚发现的巢 (A25) 于 6 月 19 日开始产卵, 每天产 1 枚卵, 产卵时间均在早

晨, 直至产满窝卵数后才开始孵卵。卵椭圆形、光滑无斑, 纯白色。4 窝卵参数见表 2。栗头鹟莺的孵卵期为 12 ~ 13 d。在录像记录的 80 h 中, 栗头鹟莺亲鸟 (无法区分雌、雄鸟) 有 50 h 在巢中孵卵 (占记录时间的 62.5%)。孵卵前期翻卵次数较少, 4 h 内坐巢与离巢的时间接近; 到孵卵中期, 翻卵次数较多; 后期则离巢时间减少, 坐巢时间明显增多 (表 3)。所观察到栗头鹟莺的雏鸟出壳时间较为接近, 前后不超过 1 d。18 枚卵中有 16 枚成功孵出雏鸟, 孵化成效为 88.9%。

### 2.3 育雏及雏鸟生长

录像观察发现, 栗头鹟莺为雌、雄共同育雏 (图 2), 育雏期为 13 ~ 14 d, 雏鸟晚成性。喂食主要为动物性食物, 其中以绿青虫占比较大。亲鸟在回巢喂食时十分警惕, 有危险时会有警戒行为, 觉得安全后才入巢喂食雏鸟。育雏前期亲鸟喂食次数较少 (4.2 次/h,  $n=4$ ), 多数时间在暖雏; 中期亲鸟的育雏次数相对增

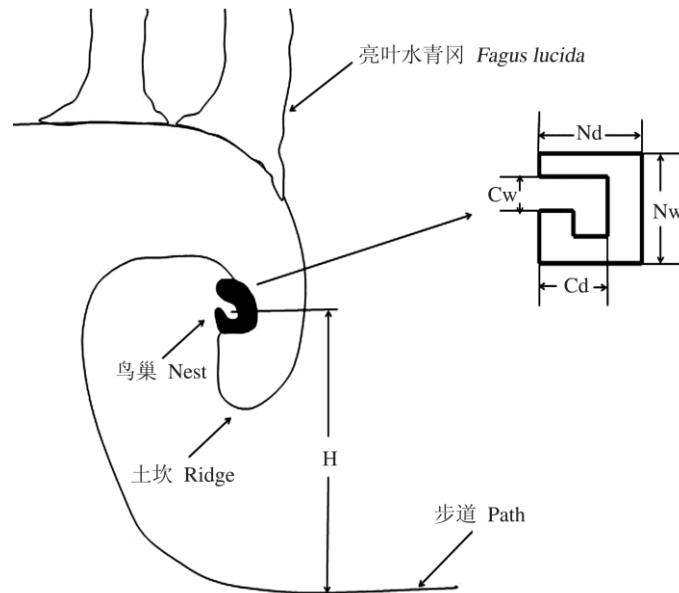


图 1 栗头鹟莺巢址的剖面示意图

Fig. 1 Profile sketch of nest-site of the Chestnut-crowned Warbler

H. 巢距地面高度; Nd. 巢深; Cd. 杯深; Nw. 巢宽; Cw. 杯宽。

H. Height of the nest site; Nd. Nest depth; Cd. Nest cup depth; Nw. Nest width; Cw. Nest cup width.

表 1 栗头鹟莺的巢址参数

Table 1 Nest-site characteristics of the Chestnut-crowned Warbler

参数 Parameters	巢号 Nest No.			
	464	A25	163	A06
巢高 Nest height (m)	2.0	1.5	2.3	3
巢上郁闭度 Nest cover (%)	100	100	100	100
巢宽 Nest width (cm)	10.0	13.0	11.0	9.5
杯宽 Cup width (cm)	3.0	4.0	3.0	3.0
巢深 Nest depth (cm)	12.0	8.0	8.0	10.0
杯深 Cup depth (cm)	4.0	6.0	6.0	6.0
距路距离 Distance to road (m)	3.0	1.0	0.3	1.0
距树距离 Distance to tree (m)	0	10.0	15.0	8.0
距林缘距离 Distance to forest edge (m)	0	0	0	0
巢口方向 Nest direction	西 West	东北 Northeast	西南 Southwest	西 West

表 2 栗头鹟莺的卵参数

Table 2 Egg parameters of the Chestnut-crowned Warbler

巢号 Nest No.	窝卵数 Clutch size	卵重 Egg mass (g)	卵长 Length (mm)	卵宽 Width (mm)	卵体积 Egg volume (mm <sup>3</sup> )
464	4	0.89 ± 0.04	14.19 ± 0.30	11.06 ± 0.06	0.88 ± 0.03
A25	4	0.92 ± 0.04	14.21 ± 0.34	11.12 ± 0.18	0.90 ± 0.05
163	5	0.93 ± 0.02	14.34 ± 0.26	11.48 ± 0.13	0.96 ± 0.04
A06	5	0.93 ± 0.06	14.44 ± 0.30	11.18 ± 0.23	0.92 ± 0.05

表 3 栗头鹟莺亲鸟的孵卵时间及翻卵频率

Table 3 Incubation time and frequency of egg turning of the Chestnut-crowned Warbler

孵卵期 Incubation stage	巢号 Nest No.	孵卵时间 Hatching time (h)	离巢时间 Recessing time (h)	翻卵次数 (次/h) Frequency of egg turning (times/h)
孵卵前期 (第 1 ~ 4 天) Early incubation (1 <sup>st</sup> - 4 <sup>th</sup> days)	464	0.49	0.51	3.00
	A25	0.53	0.47	3.50
	163	0.64	0.36	2.50
	A06	0.60	0.40	1.50
孵卵中期 (第 5 ~ 9 天) Middle incubation (5 <sup>th</sup> - 9 <sup>th</sup> days)	464	0.67	0.33	8.00
	A25	0.78	0.22	8.75
	163	0.73	0.27	7.00
	A06	0.67	0.33	7.25
孵卵后期 (第 10 ~ 13 天) Later incubation (10 <sup>th</sup> - 13 <sup>th</sup> days)	464	0.77	0.23	6.75
	A25	0.51	0.49	8.00
	163	0.69	0.31	7.00
	A06	0.61	0.39	4.25

孵卵时间、离巢时间和翻卵次数均为每小时内所记录的平均值。

Hatching time, recessing time and frequency of egg turning were shown in mean value per hour recorded.

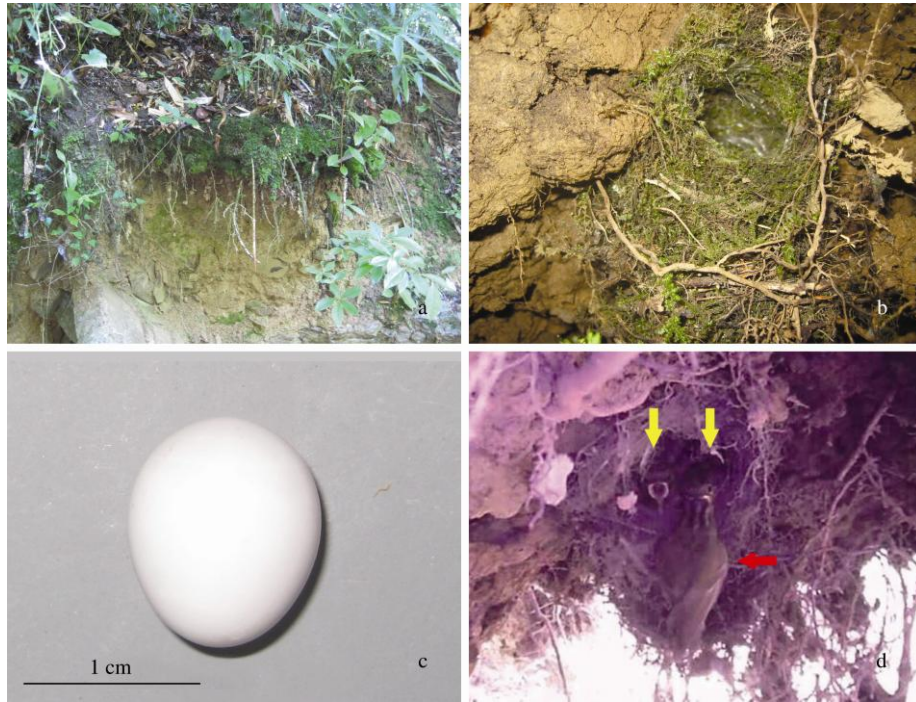


图 2 栗头鹟莺的巢址 (a)、巢 (b)、卵 (c) 和育雏行为 (d)

Fig. 2 The nest-site (a), nest (b), egg (c) and the nestlings feeding (d) of Chestnut-crowned Warbler

d. 黄色箭头指向两只雏鸟，红色箭头指向亲鸟。

d. The yellow arrows refer to two nestlings and the red arrow refers to the parent bird.

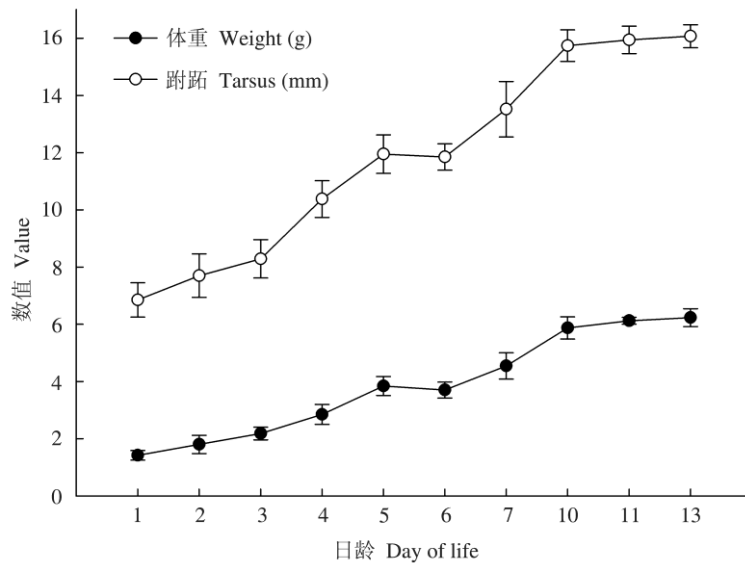


图 3 栗头鹟莺雏鸟的生长曲线 (n = 10)

Fig. 3 Nestling growth of the Chestnut-crowned Warbler (n = 10)

加 (7.3 次/h,  $n = 4$ ), 该阶段也是雏鸟生长发育最快的时期; 育雏后期亲鸟喂食频率变化不大 (7.9 次/h,  $n = 4$ ), 但雏鸟的体重和跗跖增长速度减慢 (图 3)。记录的 4 巢栗头鹟均繁殖成功, 共有 13 只雏鸟成功出飞, 每巢平均 3.3 只。

### 3 讨论

巢址选择对鸟类的繁殖成效至关重要 (Cody 1988)。亲鸟可通过巢址选择来降低不良因素的干扰, 如天敌捕食和环境影响等, 从而保证繁殖活动的顺利进行, 体型较小的雀形目鸟类一般会选择隐蔽性较好的巢址来躲避天敌捕食 (Collias et al. 1984)。我们的研究表明, 栗头鹟的巢址选择较为特殊, 具有较强的专一性, 其巢都筑于公路旁边并镶嵌在土坎内壁, 巢材主要为苔藓, 加上光线较暗, 巢的隐蔽度很高, 不易被天敌发现, 繁殖成效较高。该地区的鸟巢捕食者较多 (王佳佳等 2014), 但有了悬挂的土坎作掩护, 空中捕食者几乎不会对其造成威胁, 同时由于其巢所处的特殊位置, 老鼠、蛇等捕食者也不容易接近。此外, 其巢址靠近公路, 过往的行人、汽车等可能会减少周围捕食者的活动, 从而无意中成了其庇护者。但与此同时, 公路的维护、翻修或重建则可对栗头鹟的巢址造成严重破坏。

栗头鹟的雏鸟晚成性, 雌、雄共同育雏, 且其孵卵和育雏行为与其他鹟、甚至柳莺属 (*Phylloscopus*) 的鸟类类似 (赵正阶 2001, 孙悦华等 2002)。但本研究中仅发现栗头鹟单一亲鸟孵卵, 与赵正阶 (2001) 所记述的栗头鹟在孵卵期由雌、雄轮流孵卵的结果不同。这可能是由于以往观察时间或观察手段有限所致。本研究采用录像监测方法, 记录了栗头鹟 80 h 的孵卵视频, 在这 80 h 中, 均未记录到雌、雄换孵的行为, 仅记录到单独一只亲鸟归

巢和离巢。不过这需要今后通过环志亲鸟进一步确认。但在育雏期, 则记录到雌、雄共同育雏。

**致谢** 贵州宽阔水国家级自然保护区对本研究给予大力支持和帮助。贵州生物研究所李筑眉、余志刚亲临野外指导工作。牛楠、霍娟和龚永态协助野外观察。谨致谢意!

**封面动物** 栗头鹟, 赵纳勋 2015 年 6 月 9 日摄于陕西长青国家级自然保护区苍耳崖。

### 参 考 文 献

- Cody M L. 1988. *Habitat Selection in Birds*. New edition: Academic Press.
- Collias N E, Collias E C. 1984. *Nest Building and Bird Behavior*. Princeton: Princeton University Press.
- Hoyt D F. 1979. Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs. *Auk*, 96(1): 73–77.
- Li D M, Li J P, Li J Y, et al. 2012. New information on the range of Chestnut-crowned Warbler *Seicercus castaniceps* in northern China. *Birding Asia*, 18(2): 111–112.
- Yang C C, Liang W, Antonov A, et al. 2012. Diversity of parasitic cuckoos and their hosts in China. *Chinese Birds*, 3(1): 9–32.
- 方思远, 李显达, 陆军, 等. 2014. 嫩江高峰林区莺科鸟类环志研究. *野生动物*, 35(2): 187–193.
- 郭玉民, 李显达, 方克艰, 等. 2003. 东北鸟类新纪录——栗头鹟. *四川动物*, 22(1): 87.
- 孙悦华, 毕中霖, 贾陈喜, 等. 2002. 莲花山甘肃柳莺的声谱分析和繁殖记录. *动物学杂志*, 37(5): 62–65.
- 王佳佳, 余志刚, 李筑眉, 等. 2014. 贵州宽阔水自然保护区鸟类地面巢捕食者的调查. *生态学杂志*, 33(2): 352–357.
- 喻理飞, 谢双喜, 吴太伦. 2004. 宽阔水自然保护区综合科学考察集. 贵阳: 贵州科技出版社.
- 约翰·马敬能, 卡伦·菲利普斯, 何芬奇. 2000. 中国鸟类野外手册. 长沙: 湖南教育出版社.
- 赵正阶. 2001. 中国鸟类志. 长春: 吉林科学技术出版社.
- 郑光美. 2011. 中国鸟类分类与分布名录. 2 版. 北京: 科学出版社.