

长白山中华秋沙鸭的种内巢寄生

刘冬平^① 李国栋^②

① 中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所, 国家林业和草原局森林保护学重点实验室 北京 100091;

② 吉林省抚松县漫江镇 抚松 134500

摘要: 雁形目鸟类的种内巢寄生现象十分普遍, 但有关中华秋沙鸭 (*Mergus squamatus*) 的种内巢寄生现象未见报道。2019年4和5月, 从长白山1个中华秋沙鸭人工巢的视频监控发现, 1只雌鸭在亲鸟孵卵时强行进入巢箱趴卧约29 min。其后根据该巢窝卵数的增加、超常窝卵数和窝卵不同步孵化3个指标, 确认该巢存在种内巢寄生现象。宿主对进入巢内寄生的个体表现出强烈的攻击行为, 但对寄生卵未表现出明显的拒卵行为。由于区域内仍有较多巢箱未被利用, 中华秋沙鸭的种内巢寄生行为是否源于对有限巢址资源的竞争, 有待进一步研究。

关键词: 种内巢寄生; 中华秋沙鸭; 长白山

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2020) 03-407-04

A Case of Conspecific Brood Parasitism in the Scaly-sided Merganser (*Mergus squamatus*) in the Changbai Mountains, China

LIU Dong-Ping^① LI Guo-Dong^②

① Key Open Laboratory of Forest Protection of National Forestry and Grassland Administration,

Research Institute of Forest Ecology, Environment and Protection, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091;

② Manjiang Town of Fusong County, Jilin Province, Fusong 134500, China

Abstract: Conspecific brood parasitism (CBP) is widespread in Anseriformes. For the Scaly-sided Merganser (*Mergus squamatus*), however, there is no report on the occurrence of CBP. On 13th of April of 2019, in our study area at the Manjiang, Fusong in the Changbai Mountains of China, we found one female of Scaly-sided Merganser breeding in the nest-box with 15 eggs in the nest (Fig. 1a, b). During April to May, we monitored the nest by video camera, and found that one parasitic female intruded into the nest when the parent female was incubating, and stayed inside the nest box for 29 min (Fig. 1c, d). The host female showed aggressive behavior against the parasitic female (Fig. 1e), but no egg rejection occurred after being parasitized. Thereafter, an increase in clutch size from 15 to 18 eggs was recorded (Fig. 1b, f). After 11 ducklings leaving the nest-box, 7 eggs were left unhatched (Fig. 1g, h) and were immediately collected and checked, among which 5 were infertile and 2 were artificially hatched and released to the wild (Fig. 1i). Based on combined

基金项目 国家自然科学基金项目 (No. 31672320), 国家林业和草原局野生动植物保护专项 (No. 2130211-19-408/090);

第一作者简介 刘冬平, 男, 副研究员; 研究方向: 鸟类生态学; E-mail: dpliu@caf.ac.cn。

收稿日期: 2019-12-31, 修回日期: 2020-03-15 DOI: 10.13859/j.cjz.202003016

evidence from an increase in clutch size, the abnormally large clutch, and asynchronous hatchling, we suggest the occurrence of CBP in this nest. At our study area, there were still 22 nest-boxes unoccupied, the causes of CBP in Scaly-sided Merganser need further investigation.

Key words: Conspecific brood parasitism; *Mergus squamatus*; Changbai Mountains

种内巢寄生 (conspecific brood parasitism, CBP) 是指寄生个体将卵产在同种其他个体的巢中, 并由后者代孵和育雏的特殊繁殖行为 (Lyon et al. 2008)。雁形目鸟类的种内巢寄生现象十分普遍, 将近一半的物种存在这一行为 (Yom-Tov 2001), 但有关中华秋沙鸭 (*Mergus squamatus*) 的种内巢寄生现象未见报道。2019 年 4 和 5 月, 在吉林省抚松县监测到中华秋沙鸭的种内巢寄生行为。

1 研究地点和方法

抚松县 (127°01' ~ 128°06' E, 41°42' ~ 42°49' N) 位于吉林省东南部, 坐落在长白山西麓, 海拔 308 ~ 2 691 m, 境内河流资源丰富, 河岸分布着红松 (*Pinus koraiensis*)、榆 (*Ulmus pumila*)、山杨 (*Populus davidiana*)、椴树 (*Tilia amurensis*) 等高大乔木, 为中华秋沙鸭提供了天然营巢树洞。

为了弥补中华秋沙鸭天然营巢树洞的不足, 在繁殖区安放了人工巢箱。人工巢箱采用椴树木板制成, 大小为 30 cm × 30 cm × 90 cm; 洞口圆形, 直径约 15 cm。在筒外使用天然树皮进行包裹和装饰, 模仿天然巢洞的外观。选择距河岸 20 m 以内的高大乔木上悬挂人工巢箱, 悬挂高度 8 ~ 12 m (图 1a)。2019 年初在漫江河岸共悬挂人工巢箱 26 个, 4 月中旬开始对人工巢箱的入住情况进行核查。一旦发现中华秋沙鸭利用, 则在雌鸟外出觅食期间上树安装摄像头, 对繁殖活动进行监测。

2 结果和讨论

本次监测的中华秋沙鸭人工巢位于抚松县漫江镇长松村漫江河岸 (127°40'13" E, 41°53'32" N, 海拔 872 m), 悬挂于榆树上, 树

高 15 m, 胸围 130 cm, 人工巢距地面高 9 m。树距河 10 m。4 月 13 日发现中华秋沙鸭入住后安装摄像头, 并记录到 15 枚卵 (图 1b)。监测视频显示, 4 月 15 日 5:45 时雌性亲鸟离开巢箱, 5:50 时返回巢箱孵卵。5:51 时, 1 只雌性中华秋沙鸭停落洞口, 被亲鸟啄击赶走; 6:03 时, 又有 1 只雌性中华秋沙鸭停落洞口, 亲鸟出巢驱赶, 并于 6:04 时返回巢箱孵卵 (图 1c)。6:09 时, 另 1 只雌性中华秋沙鸭停落洞口试图进入巢箱, 亲鸟激烈啄击阻止对方进入 (图 1d), 争斗约 29 s 后, 该雌鸟进入巢箱。亲鸟持续啄击进入巢箱内的外来雌鸟, 而外来雌鸟则趴卧巢箱, 低头忍耐, 很少反击 (图 1e)。6:37 时, 该外来雌鸟离开巢箱。

外来雌鸟离开巢箱后, 由于巢主亲鸟仍然趴卧巢中, 且亲鸟离巢外出觅食前总是用绒羽覆盖窝卵, 所以未能通过计算窝卵数判断入侵个体此次是否成功产卵。此后几天因摄像头电池耗尽未能持续监测。直至 4 月 26 日更换电池后发现巢中多出 3 枚卵 (共计 18 枚卵, 图 1f)。由于中华秋沙鸭是在产完所有卵后才开始孵卵, 表明这 3 枚卵并非亲鸟所产, 而是 4 月 13 至 26 日期间其他雌鸟的寄生卵。卵的照片显示, 18 枚卵在颜色、形状和大小上没有明显差异。在后期的监测过程中没有发现亲鸟对寄生卵有明显的埋卵、啄破等拒卵行为。此外, 中华秋沙鸭的平均窝卵数约为 11.6 枚 (Solovieva et al. 2008), 本次监测的 18 枚超常窝卵数也支持种内巢寄生现象 (Semel et al. 1992, Yom-Tov 2001, Gong et al. 2003)。

5 月 9 日 5:48 时, 第 1 只雏鸭出壳, 当天共出壳 11 只。5 月 10 日 11:00 至 11:01 时, 11 只雏鸭全部跳巢 (图 1g)。剩余 7 枚卵 (图 1h) 取回后, 发现其中 5 枚未受精, 另 2 枚于 5 月



图 1 长白山中华秋沙鸭在人工巢箱的种内巢寄生行为

Fig. 1 Records of conspecific brood parasitism of the Scaly-sided Merganser in an artificial nest box

a. 人工巢箱及其周边环境; b. 孵卵初期的 15 枚卵; c. 亲鸟正在孵卵; d. 亲鸟试图阻止外来雌鸟 (红箭头所示) 进入巢箱; e. 亲鸟啄击进入巢箱的外来雌鸟 (红箭头所示); f. 孵卵中期巢寄生后窝卵数增加至 18 枚 (摄像头供电中断后系统时间显示有误, 实际时间为 4 月 26 日); g. 准备跳巢的 11 只雏鸭; h. 未同步孵化的 7 枚弃卵; i. 人工孵化并放归野外的 2 只雏鸭。

a. The artificial nest-box and surroundings; b. The clutch with 15 eggs in early incubation period; c. The parent duck under incubation; d. The parent duck attempting to stop the entry of a parasitic duck (indicated by the red arrow); e. The parent duck pecking the parasitic duck (indicated by the red arrow); f. The clutch size increasing to 18 eggs after being parasitized in middle incubation period (note that the system time, which should be April 26th, was incorrectly displayed after an outage); g. The 11 ducklings just before jumping out of nest; h. The 7 eggs left unhatched in nest-box; i. The 2 late hatchlings just after release to the wild.

21 日人工孵化出壳，饲养数天后释放到野外（图 1i）。这两枚未同步孵化的卵可判定为寄生卵（Yom-Tov 1980, Gong et al. 2003）。

种内巢寄生行为的发生会受到巢址资源的影响，可能是寄生者在同宿主争夺有限巢址资源失败后的一种繁殖对策（Semel et al. 2001）。在天然树洞中营巢的鸟类，因巢址资源通常较为稀缺，常出现种内巢寄生行为（Yom-Tov 2001）。但对林鸳鸯（*Aix sponsa*）的研究发现，尽管附近还有很多往年使用过的人工巢箱，仍有 95% 的巢被同种个体寄生，表明其种内巢寄生行为不仅仅源于巢址的缺乏，可能还与人工巢箱过于密集和暴露有关（Semel et al. 1986）。与此相似，在本研究区内，尚有 22 个人工巢箱未被利用，中华秋沙鸭的种内巢寄生行为是否为巢址资源限制的结果，有待进一步研究。

种内巢寄生行为主要发生在早成鸟中（Yom-Tov 2001）。早成鸟通常在产最后一卵或两卵后开始孵卵，在最初产卵期内很少停留在巢中，寄生者往往趁此机会产卵寄生，既减少了宿主发现的几率，又保障了寄生卵与宿主卵的同步孵化（Andersson 1984, Yom-Tov 2001）。本次监测的人工巢中，在孵卵之初的 4 月 13 日即有多达 15 枚卵，超出正常窝卵数（11.6 枚）较多，不排除在宿主产卵初期已经发生了巢寄生行为。但异常的是，本次监测到的寄生行为发生在宿主开始孵卵之后，且宿主正在巢中。这种在宿主孵卵期发生的巢寄生现象在其他物种中也有记录。例如，56% 的鸳鸯（*A. galericulata*）巢在孵卵开始之后被同种个体寄生，寄生卵占窝卵数的 11%；在林鸳鸯中这两个数据则分别高达 88% 和 13% ~ 22%（Clawson et al. 1979, Davies et al. 1989）。寄生时机的偏差可能源于宿主资源的限制以及对宿主选择的投入不足，会增加宿主与寄生个体之间的直接冲突，并大大降低孵化率，从而降

低宿主和寄生者的适合度（Haramis et al. 1985, Semel et al. 1986）。

参 考 文 献

- Andersson M. 1984. Brood parasitism within species // Barnard C J. Producers and Scroungers: Strategies of Exploitation and Parasitism. London: Croom Helm, 195–228.
- Clawson R L, Hartmann G W, Fredrickson L H. 1979. Dump nesting in a Missouri Wood Duck population. *Journal of Wildlife Management*, 43(2): 347–355.
- Davies A K, Baggott G K. 1989. Egg-laying, incubation and intraspecific nest parasitism by the Mandarin Duck *Aix galericulata*. *Bird Study*, 36(2): 115–122.
- Gong G, Lu X. 2003. Intraspecific nest parasitism among birds in China, evidence based mainly on abnormally large clutches. *Acta Zoologica Sinica*, 49(6): 851–853.
- Haramis G M, Thompson D Q. 1985. Density-production characteristics of box-nesting Wood Ducks in a northern greentree impoundment. *Journal of Wildlife Management*, 49(2): 429–436.
- Lyon B E, Eadie J M. 2008. Conspecific brood parasitism in birds: a life-history perspective. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, 39(1): 343–363.
- Semel B, Sherman P W. 1986. Dynamics of nest parasitism in Wood Ducks. *Auk*, 103(4): 813–816.
- Semel B, Sherman P W. 1992. Use of clutch size to infer brood parasitism in Wood Ducks. *Journal of Wildlife Management*, 56(3): 495–499.
- Semel B, Sherman P W. 2001. Intraspecific parasitism and nest-site competition in Wood Ducks. *Animal Behaviour*, 61(4): 787–803.
- Solovieva D, Shokhrin V. 2008. Egg size, weight and fresh egg density of the Scaly-sided Merganser *Mergus squamatus* in South Primorye, Russia. *Wildfowl*, 58: 106–111.
- Yom-Tov Y. 1980. Intraspecific nest parasitism in birds. *Biological Review*, 55(1): 93–108.
- Yom-Tov Y. 2001. An updated list and some comments on the occurrence of intraspecific nest parasitism in birds. *Ibis*, 143(1): 133–143.