

黑眉苇莺存在对东方大苇莺 巢材的盗窃行为

何刚彬^① 赵华华^① 钟国^② 晏翰林^② 王龙舞^① 梁伟^②

① 贵州师范大学生命科学学院, 国家林业局西南喀斯特山地生物多样性保护重点实验室 贵阳 550001;

② 热带岛屿生态学教育部重点实验室, 海南师范大学生命科学学院 海口 571158

摘要: 筑巢是大多数鸟类繁殖成功的必要条件, 筑巢花费精力较少的鸟类可以将更多的时间投入到后期繁殖中。因此, 对于筑巢繁殖的鸟类来说, 如何快速有效地建筑一个巢尤为为重要。然而, 对雀形目鸟类快速和投机筑巢的行为报道较少。2021年6至8月, 在黑龙江扎龙国家级自然保护区, 通过录像对繁殖期东方大苇莺 (*Acrocephalus orientalis*) 和黑眉苇莺 (*A. bistrigiceps*) 的筑巢行为进行研究, 记录到黑眉苇莺盗取东方大苇莺巢材料的的行为。根据视频内容和现场观察, 本研究初步描述了黑眉苇莺偷窃行为的全过程。最后, 通过文献查阅, 对报道过巢材盗窃行为的部分雀形目鸟类进行了统计。本文研究结果为进一步确定雀形目鸟类的巢材盗窃行为的流行程度提供了基础信息。

关键词: 盗窃现象; 巢材; 黑眉苇莺; 东方大苇莺; 扎龙自然保护区

中图分类号: Q958 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263 (2022) 02-213-06

Black-browed Reed Warbler Exists Kleptoparasitism on Nest Materials of Oriental Reed Warbler

HE Gang-Bin^① ZHAO Hua-Hua^① ZHONG Guo^② YAN Han-Lin^②

WANG Long-Wu^{①*} LIANG WEI^②

① *School of Life Sciences, Guizhou Normal University, Key Laboratory of Biodiversity Conservation in Karst Mountain Area of Southwest of State Forestry Ministry, Guiyang 550001*, ② *Ministry of Education Key Laboratory for Ecology of Tropical Islands, College of Life Sciences, Hainan Normal University, Haikou 571158, China*

Abstract: [Objectives] Nesting is a widespread activity of animals, where birds, mammals, reptiles, fish, and insects laying their eggs and/or raising offspring. For most nesting birds, how to build a nest quickly and efficiently is particularly important for their breeding success. It is shown that females who spending less

基金项目 国家自然科学基金项目 (No. 31960105, 31660617, 31970427);

* 通讯作者, E-mail: wanglw@gznu.edu.cn;

第一作者介绍 何刚彬, 男, 硕士研究生; 研究方向: 生态学; E-mail: hegangbin7@163.com。

收稿日期: 2021-09-27, 修回日期: 2021-11-10 DOI: 10.13859/j.cjz.202202006

energy on nesting could spend more time on hatching eggs and feeding their chicks. However, little is known about the speculative and speed of nesting behavior in passerine birds. For this reason, we made video observation on the nesting behavior of some passerine birds. **[Methods]** From June to August 2021, we studied the nesting behavior of Oriental Reed Warbler (*Acrocephalus orientalis*) and Black-browed Reed Warbler (*A. bistrigiceps*) in Zhalong National Nature Reserve, Heilongjiang Province. After finding a nest, we would arrange a video camera system about 1m away from the nest to monitor the nest 24 hours per day. The equipment consists of a miniature infrared camera (JWD dv-58g, JWD Inc., Shenzhen, China) and a battery with a capacity of 20 Ah. **[Results]** We observed the nesting behavior of 57 nests of Oriental Reed Warbler and 15 nests of Black-browed Reed Warbler through videos, in which 4 cases of Black-browed Reed Warbler stealing the nest materials of Oriental Reed Warbler were recorded. In our study area, two species of reed warblers use similar materials to build nests, which creates the antecedent conditions for the occurrence of kleptoparasitism about nest materials (Fig. 1). According to the video records and field observations, we preliminarily described the whole process of Black-browed Reed Warbler's stealing behavior (Fig. 2). **[Conclusion]** The behavior of Black-browed Reed Warbler stealing nest materials of Oriental Reed Warbler was recorded for the first time. At the same time, through literature review, we counted the kleptoparasitism of some reported passerine birds for the nest materials (Table 1). The results provide basic information for the study of this behavior and the prevalence of nest material theft of passerine birds.

Key words: Kleptoparasitism; Nest materials; Black-browed Reed Warbler, *Acrocephalus bistrigiceps*; Oriental Reed Warbler, *A. orientalis*; Zhalong Nature Reserve

筑巢是一种广泛存在的活动，鸟类、哺乳动物、爬行动物、鱼类和昆虫都存在筑巢行为，它们在巢中产卵和/或养育后代（Hansell 2000）。该活动是大多数鸟类繁殖成功的必要条件，对于繁殖期的成鸟来说，建造鸟巢是一个具有挑战性的过程，该行为可能会增加被捕食的风险，并且消耗大量的时间和能量成本（Berg et al. 2006, Mainwaring et al. 2013）。研究表明，鸟类在筑巢和后期繁殖阶段（即孵卵和育幼）所投入的时间之间存在权衡，筑巢花费精力较少的雌鸟可以花更多的时间孵卵和喂养雏鸟，更高的时间投入到后期繁殖阶段改善了雏鸟的生长（Moreno et al. 2010）。因此，在鸟类繁殖过程中如何快速建筑一个合适的巢尤为重要。

对于大多数物种来说，筑巢最困难的是收集巢材，因为材料可能远离个体的巢或在其他个体的领地内（Slager et al. 2012），也可能是需要大量稀少的材料。并且，收集巢材的过程中

往返巢的次数，还可能会增加巢寄生者或捕食者发现巢址的风险（Jones et al. 2007）。鸟类会使用一些方法增加其巢材收集的效率，例如，黄腹山鹪莺（*Prinia flaviventris*）会从旧巢中再利用合适的巢材建造新巢，以此节省因寻找巢材花费的能量和时间（Wang et al. 2018）。还有一些鸟会以一种特殊的行为获取巢材，即通过盗窃其他个体的巢以获得巢材。这种行为被称之为盗窃寄生现象（kleptoparasitism），在生态学中用来描述从其他个体那里偷窃物品的一种特殊行为，如食物或巢材（Sibley 2001, Iyengar 2008）。研究发现，具有巢材盗窃行为的物种，由于筑巢所投入的成本减少，使得它们会获得更多的精力来防御领域、巢、育雏和维护巢（Belles-Isles et al. 1986, Ley et al. 1997, Jones et al. 2007）。因此，如果鸟类能从附近另一个体的巢收集到合适的材料，就可以降低收集分散材料消耗的成本。

鸟类的偷窃寄生现象在国外已经有了一些报道, 例如, 北极贼鸥 (*Stercorarius parasiticus*, Arnason et al. 1978) 和黑背鸥 (*Larus marinus*, Spencer et al. 2017) 等鸥类广泛依靠这种行为获取食物。在一些类群中, 例如阿德利企鹅 (*Pygoscelis adeliae*) 和家麻雀 (*Passer domesticus*, McGillivray 1980) 及食虫林莺 (*Helmitheros vermivorum*, Wynia et al. 2021) 等则会偷取其他鸟类的筑巢材料用于自身的繁殖 (Garthe et al. 1998)。巢材盗窃行为会破坏巢, 被盗的巢繁殖也可能受到明显的影响。该行为可能是导致巢失败一个被低估的因素, 但由于报道较少, 其流行程度不得而知。

在中国, 尚未见到与巢材盗窃行为有关的报道。2021 年 6 ~ 8 月, 在黑龙江扎龙自然保护区对黑眉苇莺 (*Acrocephalus bistrigiceps*) 和东方大苇莺 (*A. orientalis*) 的筑巢行为录像中, 发现黑眉苇莺也具有盗取巢材料的行为。为此, 我们根据录像并结合研究地的种群情况, 初步描述了黑眉苇莺从东方大苇莺的巢里盗窃巢材的观察结果。最后, 通过查阅文献, 统计了部分报道过的雀形目鸟类巢材盗窃行为。

1 材料与方法

黑龙江省扎龙国家级自然保护区位于黑龙江省齐齐哈尔市东南部 (东经 123°47' ~ 124°37', 北纬 46°52' ~ 47°32'), 区内地势平坦, 面积约为 2 100 km²。为湿地生态系统类型的自然保护区, 植被主要有芦苇 (*Phragmites australis*)、苔草 (*Carex* spp.) 等, 分布有各类珍稀水禽, 例如丹顶鹤 (*Grus japonensis*) 和白琵鹭 (*Platalea leucorodia*) 等。同时, 广泛分布有东方大苇莺、黑眉苇莺、中华攀雀 (*Remiz consobrinus*) 及震旦鸦雀 (*Paradoxornis heudei*) 等雀形目鸟类。在该地区, 黑眉苇莺和东方大苇莺使用相似的筑巢材料, 它们的巢主要由干苇叶、苇穗和一些其他禾本科干草缠绕而成 (图 1)。

2021 年 6 至 8 月, 对研究区域的黑眉苇莺以及东方大苇莺巢进行了系统搜索, 在离巢 1 m 左右布置摄像机系统, 每天 24 h 记录。摄像系统由一个微型红外摄像机 (JWD DV-58G, JWD Inc., 中国, 深圳) 和一个 20 Ah 蓄电池组成, 共 30 组。每 2 d 更换一次内存卡以及蓄电池, 以保证摄像系统正常工作, 当天进行录像回顾, 及时掌握鸟巢的情况。



图 1 黑眉苇莺巢 (a) 和东方大苇莺巢 (b)

Fig. 1 Nests of Black-browed Reed Warbler (a) and Oriental Reed Warbler (b)

2 观察结果

2021年6至8月在扎龙自然保护区,通过录像观察东方大苇莺($n=57$)和黑眉苇莺($n=15$)的筑巢行为,其中,记录到4例黑眉苇莺盗取东方大苇莺巢材的行为,分别发生在6月20日、7月12日、7月16日和7月22日。通过对被盗取巢材的这4个东方大苇莺巢的持续观察发现,其中,2巢为即将筑好的巢,另外2巢均在黑眉苇莺出现前一日的凌晨产下1枚卵。黑眉苇莺来盗取巢材后,被盗巢材东方大苇莺均未再次出现在摄像范围内,我们实地观察也没有发现东方大苇莺在上述巢附近活动。4个案例中的每个巢均有一半以上的巢材被叼走,其中一巢在24 h内巢材被全部拆走。

7月12日的案例中,宿主东方大苇莺在前一日产下1枚卵,12日晨没有返回巢中继续产卵。当日15:20时黑眉苇莺来到巢旁开始叼走巢材,之后大约每隔10 min来一次。其中,16时后密集往返几次,分别在16:15、16:16和16:19时。由于黑眉苇莺雌雄性的色型区别不明显,加之视频的清晰度等原因,无法判断上述盗取巢材的是否同一个体。在视频中黑眉苇莺每次都会从不同方向飞来,并往视频的右上方飞走。

黑眉苇莺每次在接近东方大苇莺巢之前就已经落到芦苇上,利用灵巧的身体在芦苇丛中来回穿梭接近目标巢,这一过程看起来似乎很隐秘。到达目标巢后,在低于巢水平线的高度用喙从外部拉扯巢材,盗取行为一直持续到巢材被拆掉2/3左右结束(图2)。本研究录制了黑眉苇莺的筑巢行为,但由于没能标记盗巢材的黑眉苇莺,也没有跟踪到其盗取东方大苇莺巢材后前往的巢,所以无法确定黑眉苇莺的巢材来源。

3 讨论

本研究通过录像观察东方大苇莺和黑眉苇莺筑巢行为,发现了4例黑眉苇莺盗取东方大苇莺巢材的行为。本次观察主要集中在两种苇莺的巢,并没有追踪巢材收集过程,考虑到黑眉苇莺与其他筑巢物种相互作用的可能,推测黑眉苇莺盗取巢材的行为可能比记录到的比例更高。

黑眉苇莺在4个案例中都能够精准地找到东方大苇莺不在的巢,并且都是新搭建的巢。这点类似于鸟类巢寄生中的寄生者,如研究发现大杜鹃(*Cuculus canorus*)常常于制高点对宿主巢进行监控,通过观察来选定最佳寄生时间,



图2 黑眉苇莺盗取东方大苇莺巢材的过程

Fig. 2 Process of Black-browed Reed Warbler stealing nest materials of Oriental Reed Warbler

a. 被盗取巢材之前的东方大苇莺巢; b. 被盗取巢材之后的东方大苇莺巢; c、d. 两个不同案例中黑眉苇莺正在盗取巢材。

a. The nest of Oriental Reed Warbler before stealing nest materials; b. The nest of Oriental Reed Warbler after stealing nest materials; c, d. In two different cases, the Black-browed Reed Warbler is stealing the nest material of the Oriental Reed Warbler.

前往宿主巢的过程同样是隐秘的 (Davies et al. 1988, Honza et al. 2002)。因此, 本文推测黑眉苇莺盗取东方大苇莺巢材是一种长期进化而来的行为。Wynia 等(2021)对食虫莺(*Helmitheros vermivorum*)的研究结果显示, 黑枕威森莺(*Setophaga citrina*)的巢材被食虫莺盗窃后, 其返回对巢进行修补继续孵卵, 结果对黑枕威森莺繁殖没有产生更多的影响。在本研究中, 东方大苇莺离开巢到黑眉苇莺盗取巢材后, 没有再次出现在视频里。但 4 个案例被盗前的 24 h 内东方大苇莺还在筑巢或产卵, 本研究并不能确定黑眉苇莺盗窃的巢是东方大苇莺已经弃掉的, 还是因为巢材盗窃行为造成东方大苇莺弃巢, 值得进一步研究。

之前的研究显示, 鸟类破坏其他个体的巢有着不同的目的。如华丽琴鸟 (*Menura novaehollandie*) 的雌性可能会破坏同类的巢, 作为繁殖抑制的策略 (Austin et al. 2019)。在本研究地, 两种苇莺的生态位并不重叠, 黑眉苇莺筑巢于青蒿 (*Artemisia carvifolia*) 丛或旱地芦苇丛中, 而东方大苇莺筑巢在鱼塘或湿地的芦苇丛中, 这显然不会产生种间的繁殖抑制

行为。第二种现象发生在鸟类巢寄生中, 称之为“放牧行为”。作为寄主的大杜鹃会破坏宿主北红尾鸲 (*Phoenicurus auroreus*) 的巢, 通过破坏或捕食不适合寄生的宿主巢, 促使其重新筑巢以获取新的寄生机会 (钟国等 2019)。在已知的研究中, 两种苇莺均非寄生性鸟类, 由此, 黑眉苇莺不存在类似寄生者的“放牧行为”。破坏其他鸟巢的第三个原因可能是为了降低与巢密度有关的巢捕食率, 促使鸟类的巢之间保持一定的距离 (Martin 1996, Han et al. 2019)。但东方大苇莺具有很强的邻域性, 而且它和黑眉苇莺的生态位不重叠。通过我们在当地的研究及实地搜寻也没有发现两种苇莺相邻的巢, 巢密度不会是影响它们繁殖的因素。本研究视频显示, 黑眉苇莺不断往返东方大苇莺巢获取巢材带往同一个方向, 而非持续拉扯巢材扔掉, 说明黑眉苇莺是需要巢材料。根据上述分析, 我们认为本研究中黑眉苇莺破坏东方大苇莺的巢是为了获取巢材用于自己筑巢。

本文通过查阅巢材盗窃相关的文献, 统计了雀形目部分鸟种盗取巢材事件 (表 1)。

在雀形目鸟类中, 巢材盗窃行为可能远比

表 1 部分雀形目中巢材盗取行为统计表

Table 1 Kleptoparasitism statistics of nest material in some passerines

盗窃者 Kleptoparasite	巢主 Nest owner	被盗阶段 Stage	时间 (年) Time (Year)	文献 Reference
黑眉苇莺 <i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	东方大苇莺 <i>A. orientalis</i>	未知和筑巢 Unknown & Building	2021	本研究 This study
厚嘴歌雀 <i>Euphonia lanirostris</i>	红脸针尾雀 <i>Cranioleuca erythroptera</i>	筑巢 Building	2011	Slager et al. 2012
金脸稚霸鹟 <i>Zimmerius chrysops</i>	红脸针尾雀 <i>C. erythroptera</i>	筑巢 Building	2011	
灰腹绣眼鸟 <i>Zosterops palpebrosus</i>	红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>	未知 Unknown	2009	Mahesh et al. 2010
橙尾鹟莺 <i>Setophaga ruticilla</i>	天蓝莺 <i>Dendroica cerula</i>	筑巢和弃巢 Building & Abandoned	1993	Jones et al. 2007
蓝灰鹟 <i>Poliotilidae caerulea</i>	天蓝莺 <i>D. cerula</i>	孵卵 Incubation	1994	
天蓝莺 <i>D. cerula</i>	红眼绿鹟 <i>Vireo gilvus</i>	筑巢和弃巢 Building & Abandoned	1999	
绿柳莺 <i>Phylloscopus nitidus</i>	天蓝莺 <i>D. cerula</i>	筑巢和孵卵 Building&Incubation	2005	
北森莺 <i>Parula americana</i>	天蓝莺 <i>D. cerula</i>	筑巢 Building	1994	
圃拟鹟 <i>Icterus spurius</i>	天蓝莺 <i>D. cerula</i>	未知和孵卵 Unknown & Incubation	1993	
食虫莺 <i>Helmitheros vermivorum</i>	黑枕威森莺 <i>Setophaga citrina</i>	孵卵 Incubation	2011	Wynia et al. 2021
王吸蜜鸟 <i>Xanthomyza phrygia</i>	噪吮蜜鸟 <i>Philemon corniculatus</i>	筑巢和弃巢 Building & Abandoned	1995	Ley et al. 1997
白颈抚蜜鸟 <i>Melithreptus lunatus</i>	噪吮蜜鸟 <i>P. corniculatus</i>	筑巢 Building	1995	
王吸蜜鸟 <i>X. phrygia</i>	绿背黄鹟 <i>Oriolus sagittatus</i>	弃巢 Abandoned	1995	

以往所认为的要普遍。该行为可能是鸟类生活史的一种适应性策略,也可能是导致巢失败一个被低估的因素,如同鸟类巢寄生一般具有重要的生态意义(Davies 2000)。在野外条件下,确定巢材的确切来源往往是具有挑战性的,这使得在鸟类中巢材盗窃现象的流行程度难以评估。以致于并不清楚鸟类这一行为的好处和所需的代价,努力量化这种行为的好处和成本尤为重要。由于巢材盗窃行为很少有文献记录,我们期望更多的文献报道巢材盗窃的实例,以确定巢材盗窃行为的流行程度。

参 考 文 献

- Arnason E, Grant P R. 1978. The significance of kleptoparasitism during the breeding season in a colony of Arctic Skuas *Stercorarius parasiticus* in Iceland. *Ibis*, 120(1): 38–54.
- Austin V I, Welbergen J A, Maisey A C, et al. 2019. Destruction of a conspecific nest by a female Superb Lyrebird: evidence for reproductive suppression in a bird with female-only parental care. *Behaviour*, 156(15): 1459–1469.
- Belles-Isles J C, Picman J. 1986. House wren nest-destroying behavior. *Condor*, 88(2): 190–193.
- Berg M L, Beintema N H, Welbergen J A, et al. 2006. The functional significance of multiple nest-building in the Australian Reed Warbler *Acrocephalus australis*. *Ibis*, 148(3): 395–404
- Davies N B, Brooke M L. 1988. Cuckoos versus reed warblers: adaptations and counteradaptations. *Animal Behaviour*, 36(1): 262–84
- Davies N B. 2000. *Cuckoos, Cowbirds and Other Cheats*. London: Poyser.
- Garthe S, Hüppop O. 1998. Foraging success, kleptoparasitism and feeding techniques in scavenging seabirds: does crime pay? *Helgoländer Meeresuntersuchungen*, 52(2): 187–196
- Han Y, Bai J, Zhang Z, et al. 2019. Nest site selection for five common birds and their coexistence in an urban habitat. *Science of the Total Environment*, 690(10): 748–759
- Hansell M H. 2000. *Bird Nests and Construction Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Honza M, Taborsky B, Taborsky M, et al. 2002. Behaviour of female common cuckoos, *Cuculus canorus*, in the vicinity of host nests before and during egg laying: a radiotelemetry study. *Animal Behaviour*, 64(6): 861–868
- Iyengar E V. 2008. Kleptoparasitic interactions throughout the animal kingdom and a re-evaluation, based on participant mobility, of the conditions promoting the evolution of kleptoparasitism. *Biological Journal of the Linnean Society*, 93(4): 745–762
- Jones K C, Roth K L, Islam K, et al. 2007. Incidence of nest material kleptoparasitism involving Cerulean Warblers. *Wilson Journal of Ornithology*, 119(2): 271–275.
- Ley A J, Oliver D L, Williams M B. 1997. Theft of nesting material involving honeyeaters (Meliphagidae). *Corella*, 21(4): 119–123
- Mahesh S S, Shyamal L, Thomas V. 2010. Nest material kleptoparasitism by the Oriental White-eye *Zosterops palpebrosus*. *Indian Birds*, 6(1): 22–23.
- Mainwaring M C, Hartley I R. 2013. The energetic costs of nest building in birds. *Avian Biology Research*, 6(1): 12–17.
- Martin T E. 1996. Fitness costs of resource overlap among coexisting bird species. *Nature*, 380(1): 338–340.
- McGillivray W B. 1980. Communal nesting in the House Sparrow. *Journal of Field Ornithology*, 51(4): 371–372.
- Moreno J, Lobato E, González-Braojos S, et al. 2010. Nest construction costs affect nestling growth: A field experiment in a cavity-nesting passerine. *Acta Ornithologica*, 45(2): 139–145.
- Sibley D A. 2001. *The Sibley Guide to Bird Life and Behavior*. New York: Knopf Publishing Group.
- Slager D L, McDermott M E, Rodewald A D. 2012. Kleptoparasitism of nesting material from a red-faced spinetail (*Cranioleuca erythropus*) nest site. *The Wilson Journal of Ornithology*, 124(4): 812–815.
- Spencer R, Russell Y I, Dickins B J A, et al. 2017. Kleptoparasitism in gulls (Laridae) at an urban and a coastal foraging environment: an assessment of ecological predictors. *Bird Study*, 64(1): 12–19.
- Wang L, Cheng S J, Hsu Y C et al. 2018. Nest-dismantling behavior of yellow-bellied prinia in mainland and island populations. *Acta Ethologica*, 21(1): 35–41.
- Wynia A L, Bednarz J C. 2021. Evidence of nest material kleptoparasitism in Worm-eating Warblers (*Helmitheros vermivorum*) in east-central Arkansas, USA. *Ecology and Evolution*, 11(10): 4996–5000.
- 钟国, 万桂霞, 王龙舞, 等. 2019. 大杜鹃对北红尾鹀的放牧行为. *动物学杂志*, 54(6): 800–805.