

八声杜鹃在两种缝叶莺巢中寄生繁殖

黄秋丽^① 王龙舞^{①②} 杨灿朝^① 梁伟^{①*}

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学院 海口 571158;

② 武汉大学生命科学学院 武汉 430072

摘要: 了解杜鹃对不同寄主的选择和利用, 可为研究两者之间的协同进化提供重要基础资料。2012至2014年每年的3~6月, 在广西弄岗地区共记录到3例八声杜鹃(*Cacomantis merulinus*)的寄生繁殖, 其中, 2例寄生于栗头缝叶莺(*Orthotomus cuculatus*)的巢(寄生率1.4%, $n = 142$), 其中2枚杜鹃卵均为白色具棕色斑点; 1例寄生于黑喉缝叶莺(*O. atrogularis*) (寄生率10%, $n = 10$), 杜鹃卵为白色具棕色斑点。栗头缝叶莺为八声杜鹃寄主的首次报道, 而两种缝叶莺均首次在中国记录到被八声杜鹃寄生。八声杜鹃的卵重为(1.45 ± 0.09) g, 卵体积为(1.46 ± 0.07 cm³) ($n = 3$), 其卵大小和重量均显著大于栗头缝叶莺和黑喉缝叶莺的卵(t 检验, $P < 0.001$)。

关键词: 巢寄生; 八声杜鹃; 栗头缝叶莺; 黑喉缝叶莺

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2015) 05-790-05

Brood Parasitism on Two Tailorbird Hosts (*Orthotomus* spp.) by Plaintive Cuckoo (*Cacomantis merulinus*)

HUANG Qiu-Li^① WANG Long-Wu^{①②} YANG Can-Chao^① LIANG Wei^{①*}

① Ministry of Education Key Laboratory for Tropical Plant and Animal Ecology, College of Life Sciences, Hainan Normal University, Haikou 571158; ② College of Life Sciences, Wuhan University, Wuhan 430072, China

Abstract: Host use and selection by different parasitic cuckoo species can provide baseline information for studies of co-evolution. In China, reports on cuckoo parasitism were scarce. During the breeding season from March to July in 2012 - 2014, we searched bird nests in Nonggang area, Guangxi, Southwestern China, and found three cases of nest parasitism by the plaintive cuckoo (*Cacomantis merulinus*), of which, two cases (1.4% of parasitism rate, $n = 142$) were the mountain tailorbird (*Orthotomus cuculatus*), and both the two cuckoo eggs were white with brown spots, and one case (10%, $n = 10$) was the dark-necked tailorbird (*O. atrogularis*) and the cuckoo egg was white with brown spots. The mountain tailorbird was firstly recorded as host species by plaintive cuckoo, and both the two tailorbird species were firstly recorded as plaintive cuckoo hosts in China. The egg mass and volume of the plaintive cuckoo were 1.45 ± 0.09 g and 1.46 ± 0.07 cm³ ($n =$

基金项目 国家自然科学基金项目 (No. 31272328, 31472013), 教育部新世纪优秀人才支持计划项目 (No. NCET-13-0761);

* 通讯作者, E-mail: liangw@hainan.net;

第一作者介绍 黄秋丽, 女, 硕士研究生; 研究方向: 鸟类生态学; E-mail: qiulihuang_2014@163.com.

收稿日期: 2015-02-02, 修回日期: 2015-05-18 DOI: 10.13859/j.cjz.201505016

3), significantly larger than those of the two tailorbird host species.

Key words: Brood parasitism; Plaintive cuckoo *Cacomantis merulinus*; Mountain tailorbird *Orthotomus cuculatus*; Dark-necked tailorbird *O. atrogularis*

巢寄生鸟类将卵产于寄主巢中, 由义亲代为孵化和养育, 一旦寄生成功, 寄主会付出诸多代价, 如杜鹃会破坏寄主的卵, 降低寄主幼鸟的成活率, 导致寄主的适合度降低等 (Payne 1977, Davies 2000, 2011)。杜鹃与其寄主之间的相互作用, 是研究协同进化的模式系统之一 (Rothstein et al. 1998, Soler 2014)。因此了解不同种类的杜鹃对寄主的选择和寄生情况非常重要。八声杜鹃 (*Cacomantis merulinus*) 是东南亚常见的一种小型寄生性杜鹃, 主要分布于印度、中国、印度尼西亚及菲律宾等地 (Payne 2005, Erritzøe 2012)。目前已记录到的八声杜鹃的寄主主要是缝叶莺属 (*Orthotomus*) 鸟类, 包括长尾缝叶莺 (*O. sutorius*)、橄榄背缝叶莺 (*O. sepium*)、黑喉缝叶莺 (*O. atrogularis*) 和灰背缝叶莺 (*O. derbianus*), 以及黄腹山鹪莺 (*Prinia flaviventris*) 等 (Vaughan 1913, Hornskov 1995, Wells 1999, Erritzøe 2012)。国内目前仅发现长尾缝叶莺是八声杜鹃的寄主 (Yang et al. 2012)。2012 至 2014 年每年的 3~7 月, 我们在广西弄岗地区发现了 3 例八声杜鹃在栗头缝叶莺 (*O. cuculatus*) 和黑喉缝叶莺巢中寄生繁殖的现象, 现报道如下。

1 研究地概况

野外研究地在广西弄岗地区 (22°13' ~ 39'N, 106°42' ~ 107°04'E), 地跨广西龙州和宁明两县, 由弄岗、陇呼和陇山相互隔离的三片林地组成, 总面积 10 077.5 hm²。属北热带季风气候, 年均气温 22℃, 年降雨量 1 150 ~ 1 550 mm, 干、湿季区分明显, 80% 的降雨集中在 5~9 月 (杨岗等 2012)。该区域以石灰岩山地居多, 地形复杂, 山峰林立。研究地主要为常绿阔叶林和人工林-灌草丛-农耕地景观, 而且农耕地周围都有竹林分布 (黄俞淞等

2013)。

以往认为黑喉缝叶莺仅分布在云南 (郑光美 2011), 但后来的调查表明黑喉缝叶莺在广西靖西、凭祥、扶绥、大新、宁明、天等和龙州等地为留鸟 (周放 2011)。栗头缝叶莺在广西的分布比黑喉缝叶莺广, 除广西东南部外, 其他地区都有分布。该研究地区记录到 12 种杜鹃的分布, 其中大部分种类均为夏候鸟 (周放 2011)。

2 研究方法

2012~2014 年 3~6 月, 在鸟类繁殖季开始后, 野外用地毯式搜索方式寻找鸟巢。对找到的巢, 记录其营巢生境、杜鹃寄生情况等。对已经产卵的巢, 每天检查一次, 以确定是否被寄生。发现疑似八声杜鹃的寄生卵后拍照, 记录卵的特征, 用游标卡尺 (505-681, 日本三丰 Mitutoyo, 量程 0~150 mm, 精度 0.02 mm) 测量卵径, 用电子口袋秤 (EHA501, 广东香山, 量程 0~100 g, 精度 0.01 g) 称卵重, 并将杜鹃卵取回室内进行人工孵化, 孵出雏鸟后放回巢中由亲鸟抚育, 当雏鸟生长到 12 天后鉴定杜鹃种类。采用 Hoyt (1979) 的公式计算卵体积, 即卵体积 = 0.51 × 卵长 × (卵宽)²。

3 结果与讨论

3.1 八声杜鹃的寄主及其巢

在本研究地共发现 3 种缝叶莺繁殖, 即长尾缝叶莺、栗头缝叶莺和黑喉缝叶莺。2012~2014 年 3 个繁殖季, 野外共发现 142 个栗头缝叶莺的巢, 2 巢被八声杜鹃寄生, 寄生率为 1.4%。其中 1 巢为白色有棕色斑点的八声杜鹃卵寄生在纯蓝色卵的栗头缝叶莺巢中 (图 1a), 另 1 巢为白色有棕色斑点的八声杜鹃卵寄生在纯白色的栗头缝叶莺巢中 (图 1b)。仅记录到

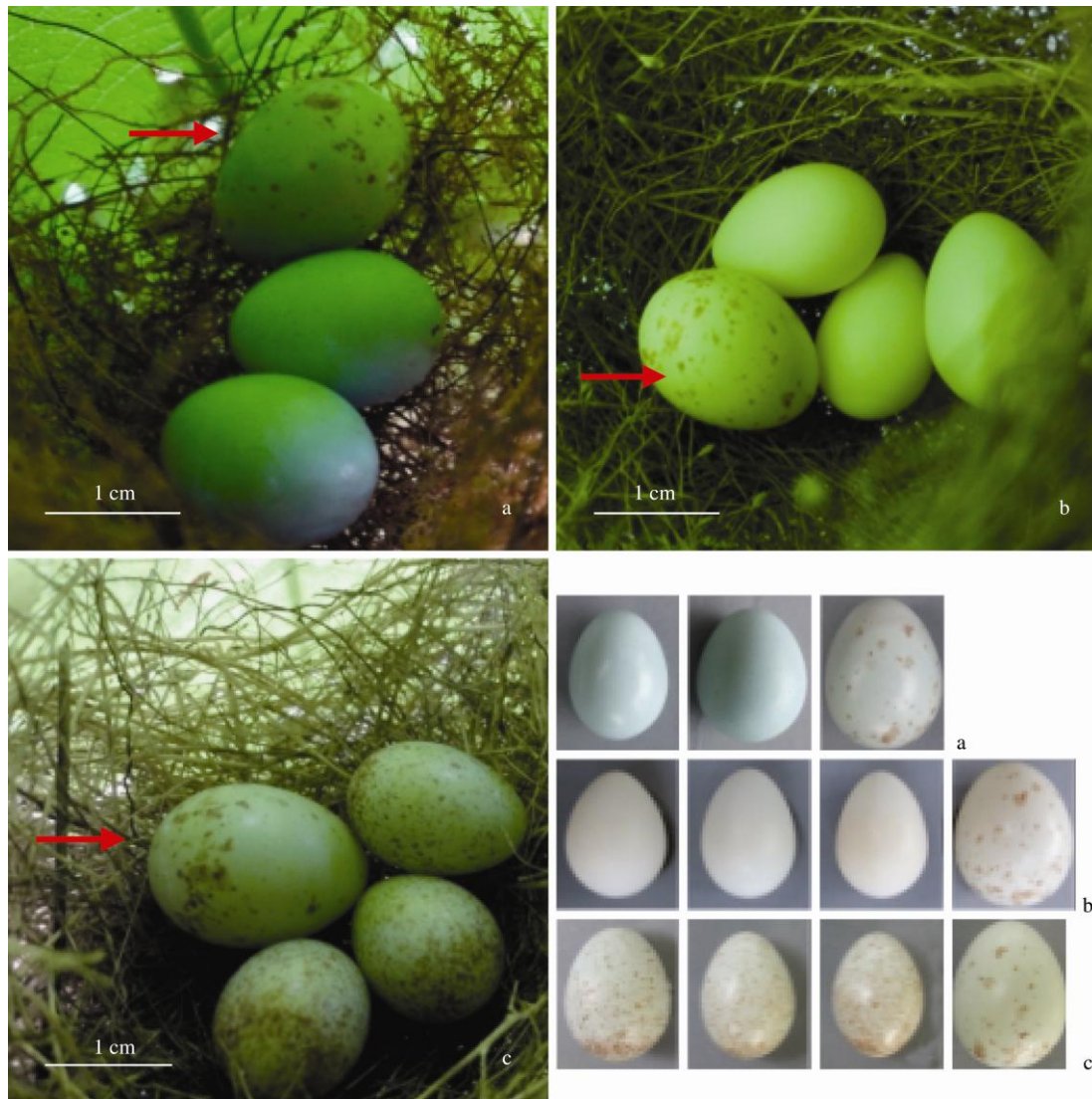


图 1 被寄生的栗头缝叶莺 (*Orthotomus cuculatus*) 和黑喉缝叶莺 (*Orthotomus atrogularis*) 巢

Fig. 1 The parasitized nest of the mountain tailorbird and dark-necked tailorbird

a. 纯蓝色型的栗头缝叶莺卵被白色有斑点的杜鹃卵寄生; b. 纯白色型栗头缝叶莺的卵被白色有斑点的杜鹃卵寄生; c. 白色有斑点的黑喉缝叶莺卵被白色有斑点的杜鹃卵寄生。红色箭头指示寄生的杜鹃卵, 右下角 a、b、c 三行卵中, 每行的最后一枚卵为杜鹃寄生卵。

a. Pure blue clutch of mountain tailorbird with a white spotted cuckoo egg; b. Pure white clutch of mountain tailorbird with a white spotted cuckoo egg; c. The parasitized nest of dark-necked tailorbird (white spotted clutch with a white spotted cuckoo egg). The cuckoo egg was shown by the red arrow in a, b, and c, respectively; and in each row shown in a, b, and c, the last egg was the cuckoo egg.

黑喉缝叶莺 10 巢, 其中 1 巢被八声杜鹃寄生, 寄生率为 10%, 为白色有棕色斑点的八声杜鹃卵寄生在白色有棕色斑点的黑喉缝叶莺的巢中 (图 1c)。栗头缝叶莺主要在远离村庄的山脚阔叶林中筑巢, 巢多用 1 片叶子缝合而成, 巢

材绝大部分均为龙须草 (*Juncus effusus*); 黑喉缝叶莺主要在村庄附近的灌丛中筑巢, 巢常由 1 ~ 2 片叶子缝合而成, 巢材主要是象草 (*Pennisetum purpureum*) 根和甘蔗 (*Saccharum officinarum*) 根。

图 2 八声杜鹃 (*Cacomantis merulinus*) 与其寄主的卵型

Fig. 2 Egg phenotypes of the plaintive cuckoo and its two host species

a, b. 八声杜鹃的卵型; c, d. 黑喉缝叶莺的卵型; e~h. 栗头缝叶莺的卵型。

a, b. Egg phenotypes of the plaintive cuckoo; c, d. Egg phenotypes of the dark-necked tailorbird; e - h. Egg phenotypes of the mountain tailorbird.

表 1 八声杜鹃与其 2 种缝叶莺寄主的卵参数比较

Table 1 Comparison of egg parameters of the plaintive cuckoo and its two tailorbird hosts

种类 Species	样本量 Sample size	窝卵数 (枚) Clutch size	卵长 (mm) Egg length	卵宽 (mm) Egg width	卵重 (g) Egg mass	卵体积 (cm ³) Egg volume
栗头缝叶莺 <i>Orthotomus cuculatus</i>	25	4.2 ± 0.4	15.90 ± 0.52	11.78 ± 0.25	1.05 ± 0.03	1.13 ± 0.06
黑喉缝叶莺 <i>O. atrogularis</i>	9	4.2 ± 0.4	15.00 ± 0.57	10.88 ± 0.40	0.89 ± 0.02	0.90 ± 0.06
八声杜鹃 <i>Cacomantis merulinus</i>	3		17.29 ± 0.40	12.86 ± 0.31	1.45 ± 0.09	1.46 ± 0.07

3.2 八声杜鹃和寄主的卵

在研究地，八声杜鹃可产 2 种类型的卵，分别为白色有斑点和蓝色有斑点的卵（图 2a, b）。这与以往报道的大杜鹃（*Cuculus canorus*）（Yang et al. 2010）和中杜鹃（*C. saturatus*）（栗通平等 2014）的卵色多态性类似。黑喉缝叶莺产 2 种类型的卵，分别是白色有斑点和蓝色有斑点的卵（图 2c, d）。栗头缝叶莺可产 4 种类型的卵，分别为纯白色和纯蓝色卵，以及蓝色有棕色斑点和白色有棕色斑点的卵（图 2e ~ h）。但两种寄主的同一巢内，其卵色、斑点均

类似，没有发现混杂现象。寄主的卵色多态性在大杜鹃的寄主灰喉鸦雀（*Paradoxoornis alphonsianus*）中也曾报道过（Yang et al. 2010）。虽然八声杜鹃的卵均有棕色斑点散布在整个卵上，但是相对稀疏、斑块大。相比较而言，八声杜鹃的卵与栗头缝叶莺有棕色斑点的两种卵型的模拟程度更高。但八声杜鹃的卵重（1.45 ± 0.09）g，卵体积（1.46 ± 0.07）cm³（n = 3），均显著大于栗头缝叶莺和黑喉缝叶莺的卵（P < 0.001，表 1）。

致谢 广西大学周放教授、蒋爱伍博士和弄岗

村农建酬一家为野外工作提供大力支持和帮助,胡运高和农建酬协助野外寻找缝叶莺的巢,谨致谢意。

参 考 文 献

- Davies N B. 2000. Cuckoos, Cowbirds and Other Cheats. London, UK: T & AD Poyser, 1–310.
- Davies N B. 2011. Cuckoo adaptations: trickery and tuning. *Journal of Zoology*, 284(1): 1–14.
- Erritzøe J, Mann C F, Brammer F P, et al. 2012. Cuckoos of the World. London, UK: Bloomsbury (Christopher Helm).
- Hornskov J. 1995. Recent observations of birds in the Philippine Archipelago. *Forktail*, (11): 1–10.
- Hoyt D F. 1979. Practical methods of estimating volume and fresh weight of bird eggs. *Auk*, 96(1): 73–77.
- Payne R B. 1977. The ecology of brood parasitism in birds. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, 8(1): 1–28.
- Payne R B. 2005. *The Cuckoos*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Rothstein S I, Robinson S K. 1998. *Parasitic Birds and Their Hosts: Studies in Coevolution*. New York, USA: Oxford University Press.
- Soler M. 2014. Long-term coevolution between avian brood parasites and their hosts. *Biological Reviews*, 89(3): 688–704.
- Vaughan R E, Jones K H. 1913. The birds of Hong Kong, Macao, and the West River or Si Kiang in South-East China, with special reference to their identification and seasonal movements. *Ibis*, 55(1): 17–76.
- Wells D R. 1999. *The Birds of the Thai-Malay Peninsula*. Vol. 1, Non-passerines. New York, USA: Academic Press.
- 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.
- Yang C C, Liang W, Cai Y, et al. 2010. Coevolution in action: disruptive selection on egg colour in an avian brood parasite and its host. *PLoS One*, 5(5): e10816.
- 黄俞淞, 吴望辉, 蒋日红, 等. 2013. 广西弄岗国家级自然保护区植物物种多样性初步研究. *广西植物*, 33(3): 346–355.
- 粟通萍, 霍娟, 杨灿朝, 等. 2014. 中杜鹃在3种宿主巢中寄生繁殖. *动物学杂志*, 49(4): 505–510.
- 杨岗, 陆舟, 余辰星, 等. 2012. 广西弄岗穗鹛不同季节的觅食地选择. *动物学研究*, 33(5): 433–438.
- 郑光美. 2011. *中国鸟类分类与分布名录*. 2版. 北京: 科学出版社, 316.
- 周放. 2011. *广西陆生脊椎动物分布名录*. 北京: 中国林业出版社, 88–91.