

大杜鹃对家燕的巢寄生

粟通萍^{①②} 霍娟^① 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 北京林业大学自然保护区学院 北京 100083

摘要: 了解杜鹃 (*Cuculus* spp.) 对不同宿主鸟类的巢寄生, 是研究杜鹃与其宿主之间协同进化的重要基础资料。大杜鹃 (*Cuculus canorus*) 和家燕 (*Hirundo rustica*) 分布遍及全国, 且为同域分布, 但两者之间的寄生现象尚未有过系统调查。2012 年和 2014 年 4 ~ 8 月, 对繁殖于吉林市昌邑区桦皮厂镇 (34°58'44.18"N, 126°13'26.83"E, 海拔 184 m) 和海南岛的家燕种群进行调查, 结果表明, 吉林市昌邑区桦皮厂镇家燕种群的寄生率为 2.4% (1/42), 而在海南岛所调查的 1 719 个家燕巢未发现杜鹃寄生现象。同时在网上搜集家燕巢寄生的报道案例, 共记录到 13 巢家燕被大杜鹃寄生繁殖, 均发生在北方的家燕种群。

关键词: 巢寄生; 大杜鹃; 家燕; 协同进化

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2017) 02-338-04

Brood Parasitism on Barn Swallow (*Hirundo rustica*) Populations in China by Common Cuckoo (*Cuculus canorus*)

SU Tong-Ping^{①②} HUO Juan^① 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 School of Nature Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China

Abstract: Brood parasitism on different host species by cuckoos is of importance for understanding the coevolutionary arms race between cuckoos and their hosts. The Common Cuckoo (*Cuculus canorus*) and Barn Swallow (*Hirundo rustica*) are sympatric and summer breeding birds across China, however, to date there has been little information on cuckoo parasitism on Barn Swallow populations in China. During the breeding seasons from April to August in 2012 and 2014, we surveyed the brood parasitism on Barn Swallow populations at Huapichang Town in Jilin Province (34°58'44.18"N, 126°13'26.83"E) and 11 counties in Hainan Province, China. The parasitism rate of Common Cuckoo on Barn Swallow at Huapichang was 2.4% (1/42), however, there was no case of cuckoo parasitism on Barn Swallow populations in Hainan with 1 719 nests being surveyed. To search for information of cuckoo parasitism on Barn Swallow on the Internet, we

基金项目 国家自然科学基金项目 (No. 31272328, 31472013, 31672303), 教育部新世纪优秀人才支持计划项目 (NCET-13-0761);

* 通讯作者, E-mail: liangw@hainan.net;

第一作者介绍 粟通萍, 男, 博士研究生; 研究方向: 鸟类行为生态; E-mail: sutongping007@126.com.

收稿日期: 2016-06-23, 修回日期: 2016-11-09 DOI: 10.13859/j.cjz.201702018

found 13 cases of parasitism with the host all being the Common Cuckoos in northern China during the breeding season of June and July (Fig. 1, Appendix). Possible explanations might be the populations of Common Cuckoo and Barn Swallow in north China are relatively large, and the early breeding time of Barn Swallow in south China staggers the peak reproduction of Common Cuckoo.

Key words: Brood parasitism; Common Cuckoo, *Cuculus canorus*; Barn Swallow, *Hirundo rustica*; Coevolution

鸟类的巢寄生行为是研究寄生性鸟类及其宿主协同进化的经典案例 (Dawkins et al. 1979), 两者之间寄生与反寄生策略的协同进化关系已被广泛研究 (Davies 2000)。中国分布有 17 种寄生性杜鹃, 是世界上寄生性杜鹃种类最多的国家之一, 但目前许多寄生性杜鹃的宿主仍尚未了解, 亟待加强研究 (Yang et al. 2012)。

大杜鹃 (*Cuculus canorus*) 目前在国内所记录的宿主达 24 种, 是迄今国内最常见、宿主多样性最丰富的寄生性杜鹃 (Yang et al. 2012), 其分布遍及全国各地, 是人们所熟悉的一种夏候鸟 (郑光美 2011)。家燕 (*Hirundo rustica*) 分布遍及全球, 繁殖于北半球, 在中国多数家燕冬季往南迁徙, 但部分鸟留在云南南部、海南岛及台湾越冬 (赵正阶 2001, 郑光美 2011)。在欧洲, 家燕是大杜鹃的宿主, 但由于寄生率较低, 一些学者认为家燕并不适合大杜鹃寄生 (Møller et al. 2011)。迄今国内尚没有家燕被杜鹃寄生繁殖的报道 (Yang et al. 2012)。我们最近的研究表明, 家燕是大杜鹃的适宜宿主之一 (李珊珊等 2013), 同时中国的家燕种群具有较强的识别寄生卵能力 (Yang et al. 2015a, b), 也能区分大杜鹃和雀鹰 (*Accipiter nisus*) 成鸟标本 (Liang et al. 2015, Yu et al. 2016), 甚至家燕可能会特意选择伴人生存, 从而避免被杜鹃寄生 (Liang et al. 2013), 说明在中国, 家燕是极有可能被杜鹃利用的。我们通过实地调查及网上资料查询, 首次记录到了大杜鹃在家燕巢中寄生繁殖的现象。

1 研究方法

于 2012 年和 2014 年家燕的繁殖季 (4~8

月) 对吉林市昌邑区桦皮厂镇 (34°58'44.18"N, 126°13'26.83"E) 和海南 11 个市县 20 个自然村镇的家燕巢及杜鹃寄生情况进行调查。通过在百度、好搜、搜狗等搜索引擎中输入“家燕, 巢寄生, 杜鹃, 鸠占鹊巢”等字样, 搜索所有关于杜鹃寄生家燕的信息。这些信息大多是以新闻报道的形式展现, 配有图片或视频, 报道中的杜鹃种类可被准确鉴别, 可信度较高。即使只是文字报道, 假信息的可能性也极小, 因为这些寄生现象都是在当地百姓家中的家燕巢里被发现的, 而当地百姓对于巢寄生现象了解不多, 基本都是出于好奇才给媒体提供新闻线索, 而另一些家燕被杜鹃寄生的信息则是网友在贴吧上传图片请网友帮忙鉴别, 可信度也很高。

2 结果

在吉林桦皮厂镇共调查家燕巢 42 个, 其中 1 巢被大杜鹃寄生, 寄生率为 2.4%。在海南调查了 11 个市县 20 个自然村 4 618 户民宅, 基本覆盖了整个海南岛, 总共记录到 1 719 个家燕巢, 但均未发现被杜鹃寄生, 寄生率为 0%。

在网上共搜索到 13 条杜鹃寄生家燕的信息, 寄生者均为大杜鹃 (图 1), 寄生时间均在 6、7 月份家燕繁殖季节, 发现地均为北方省份。其中河北有 7 次寄生记录, 甘肃有 2 次, 山西、山东、吉林和黑龙江各有 1 次 (附录)。

3 讨论

目前家燕在中国仅被大杜鹃寄生, 13 巢的寄生繁殖记录相对于家燕在中国的种群数量来说, 寄生率极低, 表明尽管家燕可以成功喂养



图 1 寄生在家燕巢中的大杜鹃幼鸟

Fig. 1 The Common Cuckoo (*Cuculus canorus*) fledgling sitting on the nest of Barn Swallow (*Hirundo rustica*)

图片来源: a. 半岛网; b. 新文化网。

Source from: a. Peninsula Network, http://news.bandao.cn/news_html/201407/20140713/news_20140713_2430318.shtml; b. New Culture Web, <http://news.xwh.cn/news/system/2011/08/05/010199663.shtml>.

活大杜鹃 (李珊珊等 2013), 但其并不是大杜鹃的主要宿主。Davies 和 Brooke (1988) 的研究证实宿主的各种反寄生策略都为应对杜鹃的巢寄生行为而进化。最近的研究表明, 中国的家燕种群具有较强的卵识别能力 (Liang et al. 2013, Yang et al. 2015b), 并且能识别出形态上类似的大杜鹃和雀鹰 (Liang et al. 2015, Yu et al. 2016), 表明家燕在中国可能曾与大杜鹃有着很长的协同进化历史。为避免杜鹃寄生, 家燕选择与人为伴, 倾向利用有人类居住的房屋筑巢繁殖 (Liang et al. 2013)。

目前大杜鹃寄生家燕的记录仅出现在中国北方地区, 而在海南及其他南方省份尚未发现家燕被大杜鹃寄生的情况。第一种可能的解释是, 北方的大杜鹃及家燕种群数量相对较大, 从而发现寄生的概率也较大; 第二种可能是, 在南方, 家燕的繁殖时间早于北方, 从而错开了大杜鹃的繁殖高峰期, 例如在海南岛, 家燕于 2 月底开始筑巢产卵 (牛楠等 2016), 在广西, 家燕于 3 月份也便开始繁殖 (周放 2011), 而本次调查中所发现的大杜鹃寄生家燕的记录均发生在 6~7 月, 以 7 月为最多。但在海南岛, 历史上一直没有大杜鹃的繁殖记录, 仅有分布记录 (赵正阶 2001, Yang et al. 2012), 所以大

杜鹃可能仅在海南岛越冬, 这可能是导致海南没有发现寄生案例的主要原因。

致谢 王龙舞、周理华、罗荣松、孙梦思等协助野外调查, 谨一并致谢。

参 考 文 献

- Davies N B. 2000. Cuckoos, cowbirds and other cheats. London: T. & A.D. Poyser.
- Davies N B, Brooke M deL. 1988. Cuckoos versus reedwarblers: adaptations and counteradaptations. *Animal Behaviour*, 36(1): 262–284.
- Dawkins R, Krebs J R. 1979. Arms races between and within species. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 205(1161): 489–511.
- Liang W, Møller A P. 2015. Hawk mimicry in cuckoos and anti-parasitic aggressive behavior of barn swallows in Denmark and China. *Journal of Avian Biology*, 46(2): 216–223.
- Liang W, Yang C, Wang L, et al. 2013. Avoiding parasitism by breeding indoors: cuckoo parasitism of hirundines and rejection of eggs. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 67(6): 913–918.
- Møller A P, Saino N, Adam K P, et al. 2011. Rapid change in host use of the common cuckoo *Cuculus canorus* linked to climate change. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 278(1706): 733–738.

- Yang C, Chen M, Wang L, et al. 2015a. Nest sanitation elicits egg discrimination in cuckoo hosts. *Animal Cognition*, 18(6): 1373–1377.
- Yang 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, Wang L, Liang W, et al. 2015b. Nest sanitation behaviour in hirundines as a pre-adaptation to egg rejection to counter brood parasitism. *Animal Cognition*, 18(1): 355–360.
- Yu J, Wang L, Xing X, et al. 2016. Barn swallows (*Hirundo rustica*) differentiate between common cuckoo and sparrowhawk in China: alarm calls convey information on threat. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 70(2): 171–178.
- 李珊珊, 陈敏, 王龙舞, 等. 2013. 4 种雀形目鸟类对外来雏鸟的识别实验. *海南师范大学学报: 自然科学版*, 26(4): 417–420.
- 牛楠, 霍娟, 栗通萍, 等. 2016. 海南昌江家燕 (*Hirundo rustica*) 种群的卵色及其窝内窝间变异. *生态学杂志*, 35(7): 1911–1915.
- 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.
- 周放. 2011. 广西陆生脊椎动物分布名录. 北京: 中国林业出版社.

附录 网络搜索到大杜鹃寄生家燕的相关信息

Appendix Information of Common Cuckoo (*Cuculus canorus*) parasitism of Barn Swallow (*Hirundo rustica*) from webs

发现寄生日期 (年-月-日) Date of finding cuckoo nestlings (Year-month-date)	地点 Location	来源 Source	类型 Type of information	网址 Web site
2006-07-27	甘肃兰州 Lanzhou, Gansu	兰州晨报 Lanzhou Morning News	图片文字 Picture and paper	http://lzb.gansudaily.com.cn/system/2006/08/01/010092675.shtml
2007-07-27	甘肃兰州 Lanzhou, Gansu	兰州日报 Lanzhou Daily	图片文字 Picture and paper	http://www.lzbs.com.cn/rb/2007-07/31/content_1190487.htm
2007-08-01	河北秦皇岛 Qinhuangdao, Hebei	燕赵都市报 Yanzhao Metropolis Daily	文字 Paper	http://news.yzdsb.com.cn/system/2007/08/01/000771660.shtml
2010-08-10	河北定兴 Dingxing County, Hebei	中国新闻网 China News	文字 Paper	http://www.heb.chinanews.com/baodimg/11/2010-08-13/26569.shtml
2011-08-02	吉林省吉林市 Jilin City, Jilin	新文化网 New Culture Web	图片文字 Picture and paper	http://news.xwh.cn/news/system/2011/08/05/010199663.shtml
2011-08-05	山西蒲县 Pu County, Shanxi	新华网 Xinhuanet	图片文字 Picture and paper	http://news.xinhuanet.com/society/2011-08/05/c_121816812.htm
2012-08-10	河北唐山 Tangshan, Hebei	百度贴吧 Baidu post bar	图片文字 Picture and paper	http://tieba.baidu.com/p/1782987082
2012-08-01	河北唐山 Tangshan, Hebei	环渤海新闻网 Bohai Rim News	图片文字 Picture and paper	http://tangshan.huanbohainews.com.cn/system/2012/08/07/011162799.shtml
2013-08-17	河北唐山 Tangshan, Hebei	河北卫视 Hebei TV	视频 Video	http://www.hebtv.com/folder122/2013/08/2013-08-17143105.html
2014-07-08	山东莱西 Laixi City, Shandong	半岛网 Peninsula Network	图片文字 Picture and paper	http://news.bandao.cn/news_html/201407/20140713/news_20140713_2430318.shtml
2014-08-20	黑龙江绥化 Suihua, Heilongjiang	黑龙江网络电视台 Heilongjiang Webradio	视频 Video	http://news.hljtv.com/2014/0824/615968.shtml
2015-07-05	河北唐山 Tangshan, Hebei	百度贴吧 Baidu post bar	图片文字 Picture and paper	http://tieba.baidu.com/p/3872042251
2015-08-03	河北秦皇岛 Qinhuangdao, Hebei	河北网络电视台 Hebei Webradio	视频 Video	http://www.hebtv.com/lmdb/folder146/laosanrelian/laosanchuma/2015-08-01/2015-08-01867501.html