

棕朱雀取食含盐墙土现象的观察

苏化龙^① 肖文发^{①*} 赵玉娟^① 刘海潮^① 王建修^② 颜华^② 李望洪^②

^① 中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所, 国家林业局森林生态环境重点实验室 北京 100091;

^② 重庆市开州区林业局 重庆 405400

摘要: 1996 ~ 1998 年发现重庆市开县一字梁区域有棕朱雀 (*Carpodacus edwardsii*) 分布。此后陆续发现巫山县的葱坪和梨子坪也有棕朱雀分布, 但遇见数量和遇见率远低于开县一字梁。调查发现, 棕朱雀主要集中分布在海拔较高 (1 841 ~ 2 560 m) 地处僻远的管护站房屋边活动, 并在开县一字梁观察到棕朱雀具有偏爱啄食含盐墙土的行为。鉴于当地居民营建房屋时, 为了防止蚂蚁入侵, 在砌筑石块的泥浆中添加食盐, 我们分别对管护站的 2 所房屋及其附近 3 所传统民居房屋的墙缝土进行了土样化验分析, 管护站的 2 所房屋墙缝土的含盐量 (分别为 12.92 mg/g、16.84 mg/g) 远高于附近的 3 所民居房屋 (分别为 1.31 mg/g、7.18 mg/g、0.53 mg/g)。据此认为, 人工盐源很可能是维系该区域棕朱雀种群数量和生境质量的生态因子。

关键词: 棕朱雀; 吃盐行为; 含盐墙土; 盐源; 重庆开县

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2017) 01-133-05

Observation of the Dark-rumped Rosefinch (*Carpodacus edwardsii*) Eating Saliferous Wall Soil

SU Hua-Long^① XIAO Wen-Fa^{①*} ZHAO Yu-Juan^① LIU Hai-Chao^① WANG Jian-Xiu^②
YAN Hua^② LI Wang-Hong^②

^① *Research Institute of Forest Ecology, Environment and Protection, CAF Key Lab. of Forest Ecology and Environment, State Forestry Administration, Beijing 100091;* ^② *Forestry Bureau of Kaizhou District, Chongqing 405400, China*

Abstract: From 1996 to 1998, during the implementation of Terrestrial Wildlife and Plant Monitoring Project in the Three Gorgers Reservoir Area, the Dark-rumped Rosefinch (*Carpodacus edwardsii*) was found in the Yiziliang area of Kaixian County, Chongqing. We also found the Dark-rumped Rosefinch distributed in the Congping and Liziping areas of Wushan County, however, much lower density than the Yiziliang area. These birds inhabited in high altitude area (1 841 - 2 560 m), with their activities mainly close to the houses of management station in a wilderness area. We often observed these birds pecking on the saliferous wall soil in the Yiziliang area. In order to prevent the ants from invading, during the construction of local traditional

基金项目 国务院三峡工程建设委员会与国家林业局项目 (No. SX2004-025), 林业科技支撑计划项目 (No. 2006BA003A1307);

* 通讯作者, E-mail: xiaowenf@forestry.ac.cn;

第一作者介绍 苏化龙, 男, 研究员; 研究方向: 动物生态, 野生动物资源与保护; E-mail: suhualong@sina.cn.

收稿日期: 2016-07-05, 修回日期: 2016-10-14 DOI: 10.13859/j.cjz.201701016

dwelling houses, the local people added salt into the mud of the walls. We measured the salt contents of the soil samples from 2 houses of management station (respectively as 12.92 mg/g and 16.84 mg/g) and 3 local folk houses (respectively as 1.31 mg/g, 7.18 mg/g and 0.53 mg/g), and found the salt contents of houses at the station were much higher than those of the local folk houses. We suggested that the artificial salt source might be an ecological factor to maintain the population quantity and habitat quality for the Dark-rumped Rosefinch.

Key words: Dark-rumped Rosefinch, *Carpodacus edwardsii*; Salt eating behavior; Saliferous wall soil; Salt source; Kaixian County, Chongqing City

棕朱雀 (*Carpodacus edwardsii*) 在我国分布于喜马拉雅山脉至中国西部 (约翰·马敬能等 2000), 其分布型为喜马拉雅-横断山区型 (张荣祖 1999)。在 1996~1998 年进行的“三峡库区陆生动植物监测子系统”的“三峡库区陆生动植物监测”项目中 (肖文发等 2000), 发现棕朱雀分布于重庆开县 (2016 年 6 月更名为开州区) 一字梁 (海拔 1 700~2 600 m) (冉江洪等 2001)。1999 年 10 月接续进行“三峡库区陆生动植物监测”调查工作, 先后在巫山的葱坪、梨子坪等地发现也有棕朱雀分布 (肖文发等 2009), 但在调查中的遇见率远不及开县一字梁。究其原因, 有可能与生境中的盐源因素有关。

1 调查区域概况

开县一字梁位于重庆雪宝山国家级自然保护区北部, 山势呈东西走向, 山体呈“一”字形, 是开县、城口、巫溪 3 县间的界山, 一般海拔 2 100~2 300 m, 最高峰横猪槽, 海拔 2 626 m。面积 14 万亩 (93.33 km²)。在气候的区划中, 雪宝山自然保护区属于北亚热带, 平均气温 6.0~10.0℃, 极端最低气温 -12.8~17.0℃, 极端最高气温 6.0~32.0℃, 常年积雪 3 个月左右。无霜期 150~200 d, 年日照时数 1 000~1 200 h, 年降水量 1 200~1 400 mm。在保存较好的地段植被有针阔混交林和暗针叶林两种类型, 优势树种有华山松 (*Pinus armandii*)、杨树 (*Populus spp.*)、云杉 (*Picea spp.*)、冷杉 (*Abies spp.*)、桦木 (*Betula spp.*)

等。部分地段为悬钩子 (*Rubus spp.*) 灌丛; 在水源较丰富地段, 为复杂的次生灌丛或桦木林。开阔谷地分布原生亚高山湿润草甸。

葱坪位于重庆五里坡国家级自然保护区, 东北边缘与神农架毗邻, 是人迹罕至的原生亚高山湿润草甸, 面积约 10 km², 海拔 2 100 m 上下, 周边山坡林地植被以亚高山常绿针叶林带和落叶阔叶林带为主, 主要群落为伴生有巴山松 (*Pinus henryi*)、华山松等针叶树和糙皮桦 (*Betula utilis*)、红桦 (*B. albo-sinensis*)、亮叶桦 (*B. luminifera*)、山杨 (*Populus davidiana*)、刺叶栎 (*Quercus spinosa*) 等落叶阔叶树的巴山冷杉 (*A. fargesii*) 林, 以及四川杜鹃 (*Rhododendron sutchuenensis*)、箭竹 (*Fargesia spp.*) 林、红桦林、华中山楂 (*Crataegus wilsonii*) 等, 环境冷湿多云雾。梨子坪是重庆市森林公园, 位于重庆市巫山县骡坪镇, 总面积 13.8 km², 平均海拔 1 800 m, 森林覆盖率达 95% 以上, 分布有大面积人工种植的日本落叶松 (*Larix kaempferi*) 纯林。葱坪和梨子坪两地的气候特征类似于开县一字梁。

2 工作方法

1999 年 10 月在三峡库区 18 个区 (县) 的生物多样性关键或“热点”地区共计设立了 19 个基层监测点, 每个基层监测点设立陆栖野生脊椎动物调查样线 1 条, 样线长度不低于 5 km (苏化龙等 2007), 分年度全面进行野外调查。除此之外, 在三峡库区进行的关于珍稀濒危物种和自然保护区建设等方面的专项调查

工作，以及大量随机样线和样点的调查资料和数据，也为库区野生动物物种的分布状况提供了参照依据。本文涉及的调查时间段为 2000 ~ 2008 年。

将发现有棕朱雀分布的开县一字梁及巫山的葱坪和梨子坪作为 3 个不同的分布区域，将 2000 ~ 2008 年调查地点遇见的棕朱雀总数除以调查工作日总数，统计出各调查地点的遇见率，以此数据作为不同调查区域棕朱雀的种群丰度依据。

在棕朱雀种群丰度较高的区域（开县一字梁），在发现棕朱雀经常取食墙土的七窝凼与十里坪管护站的房屋采集土样，同时采集附近村落 3 户民居房屋墙土，以及管护站附近路边坡地深层土壤（40 cm 以下）为对照土样，测定其盐分（氯化钠为主要成分，可能含有少量的氯化镁和氯化钙）含量，以及硝酸盐含量和 Ca、Cu、Fe、K、Mg、Mn、Na、P、S、Zn 离子含量。本文仅采用盐分含量数据。

野外调查辨认鸟种主要借助于双筒望远镜（STEINER 7 × 50 mm），调查点之间的距离测量以手持 GPS 定位仪（先后采用 MAGELLAN GPS 315，GARMIN GPSmap 60 CSx）记录的位点数据为依据。

3 调查结果

在开县一字梁及巫山的葱坪和梨子坪，分别进行了 23 d、11 d 和 4 d 的调查，棕朱雀的遇见率分别为 4.9 只/d、0.2 只/d 和 0.5 只/d。开县一字梁遇见棕朱雀的海拔为 2 260 ~ 2 340 m，其主要在房屋边取食墙土或在山路边集群觅食草籽；巫山葱坪遇见的棕朱雀在海拔 1 749 ~ 2 560 m 的管护站房屋边活动或在山路边灌丛上停落；梨子坪遇见的棕朱雀在海拔 1 841 m 的管护站房屋边活动。

对采集的 8 个土样测试的盐分含量(mg/g)分别为：七窝凼房屋（1978 年建成，海拔 2 140 m）墙缝土 12.92，堂屋地面土 2.46；十里坪房屋（1978 年建成，海拔 2 030 m）墙缝

土 16.84，堂屋地面土 1.31；管护站附近土壤剖面对照土 0.033；民居 1 号（1957 年民房，海拔 1 600 m 多，距十里坪 4.48 km，距七窝凼 7.85 km）墙缝土 1.31；民居 2 号（1962 年民房，海拔 1 300 m 多，距十里坪 4.28 km，距七窝凼 7.75 km）墙缝土 7.18；民居 3 号（1947 年民房，海拔 1 500 多米，距十里坪 3.56 km，距七窝凼 7.35 km）墙缝土 0.53。采用单因素 *T* 检验，将数据进行 $\log(x + 1)$ 转换，结果为 $t = 2.401$ ，双侧概率 $P < 0.05$ ，表明土样间盐分含量具有显著差异。一字梁管护站（七窝凼和十里坪）房屋墙缝土中的盐分含量明显高于其他土样。

4 讨论

调查区域传统房屋构造是木材主框架（榫卯结构）辅之以石块垒砌墙体的 2 层房屋，建材中除了烧制的石灰和屋瓦外，垒砌石块的泥浆中和室内地面铺垫土中通常混合有石灰和盐，用以防止蚂蚁侵入墙体和室内地面。对土样检测结果显示，一字梁管护站房屋墙缝土中的盐分明显高于附近村落民居的墙缝土。三峡库区中棕朱雀主要分布于开县一字梁，是种群丰度最高的区域，取食含盐墙土的棕朱雀主要出现在七窝凼管护站房屋边，也是棕朱雀出现频次最多的地点，十里坪管护站房屋的墙缝土虽然含盐量高出七窝凼的 30.34%，但在十里坪观察到的棕朱雀取食盐土频次却远低于七窝凼，很可能是人居方式所致。十里坪管护站房屋面积较大且常驻人员较多，常年饲养有鸡犬和猫，而且房屋外墙维护较好；七窝凼管护站地处区域更为僻远，常驻人员仅 1 ~ 2 人，饲养有马匹和家犬，但没有养过猫。

直接摄食盐等矿物元素是多种哺乳动物的常见习性，以有蹄类为主的植食性和杂食性兽类表现的最为明显。通过直接摄取盐或其他矿物质满足生理需求，盐源或其他矿物源也能影响这些物种的分布、行为和生理状况。

Coleman 等（1985）曾记述吃盐的鸟类 20 余种，大多是以植物的种子或其他部位为主要

食物,例如红交嘴雀(*Loxia curvirostra*)(Aldrich 1939, Marshall 1940,)、美洲[北美]金翅雀(*Astragalinus tristis tristis*)(Mousley 1921)、松金翅(*Carduelis pinus*)(Bennetts et al. 1985, Mason 1999)、美洲家朱雀(*Carpodacus mexicanus*)(Reeks 1920, Mousley 1921, Peterson 1942)、家麻雀(*Passer domesticus*)(Calhoun 1945)、黑腹翎鹑(*Callipepla gambelii*)(Gorsuch 1934)、斑尾鸽(*Columba fasciata*)(Neff 1947)、哀鸽(*Zenaida macroura*)(Hayslette et al. 2002)和白翅哀鸽(*Z. asiatica*)(Neff 1947)等。甚至还包括食腐猛禽黑美洲兀鹫(*Coragyps atratus*)和红头美洲兀鹫(*Cathartes aura*)啄食放置在牧场的牛用舔盐砖(Coleman et al. 1985)。盐对多种食谷鸟类具有强烈的吸引力, Calhoun(1945)于6月下旬观察到家麻雀从早到晚接续不断取食农场存放的饲用盐块, Mousley(1921)报道的美洲金翅雀取食牛食槽中的盐, Willoughby(1971)记述用盐即可诱捕红交嘴雀。鉴于盐对几种鸽的吸引力,在当地使用盐引诱哀鸽的狩猎行为从1931年以来就是非法的(Hayslette et al. 2002)。Neff(1947)认为以盐做诱饵射杀旅鸽(*Ectopistes migratorius*)与该物种的灭绝有关。已有研究报道表明,环境中人为设置的空间范围很广的不定期盐源,对某些易被盐源吸引的鸟种种群具有不可忽视的负面影响。例如道路用盐已可导致多种鸟类的非正常死亡,在撒盐的道路边已有许多记录在案的鸟类死亡事件,尤其是植食性鸟种(Meade 1942, Baker 1965, Oeser 1977, Clark 1981, Smith 1981),容易被盐所吸引。盐的毒性在道路交通上是导致小型鸣禽致命性的根源,也许是某些鸟类死亡的直接原因(Mineau et al. 2005)。除了雀形目小型鸟类外,报道的因道路用盐中毒致死的鸟类还有环颈雉(*Phasianus colchicus*)、绿头鸭(*Anas platyrhynchos*)、环嘴鸥(*Larus delawarensis*)、秋沙鸭(*Mergus spp.*)、绿嘴黑鸭(*A. rubripes*)、赤膀鸭(*A. strepera*)、

鹊鸭(*Bucephala clangula*)、黑额黑雁(*Branta canadensis*)等(Baeten et al. 1996)。虽然道路上的鸟类死亡主要是由于车辆的撞击,但道路用盐(很可能还含有除氯化钠外的其他矿物元素,如对某些鸟种毒理作用可能更强的氯化钙等)的作用值得关注。

对于开县一字梁分布的棕朱雀而言,长期存在的以当地传统方式营建的管护站房屋,为其提供了较为稳定的人工盐源,对维系棕朱雀种群数量的稳定可能具有相当重要的作用。随着当地保护管理工作的稳步发展,改建翻造管护站房屋是必然趋势。考虑到棕朱雀等野生动物的吃盐习性,为了维持该区域这类野生动物的种群健康及其生境质量,在适宜地点布设人工盐场是值得重视的保护举措。

致谢 野外调查工作,承蒙重庆雪宝山国家级自然保护区、重庆五里坡国家级自然保护区、重庆巫山梨子坪市级森林公园的工作人员给予大力协助,谨此一并致谢!

参 考 文 献

- Aldrich E C. 1939. Notes on the salt-feeding habits of the Red Crossbill. *Condor*, 41: 172-173.
- Baeten L A, Dein F J. 1996. Salt Toxicosis in Wild Birds. Annual Conference-American, Proceedings American Association of Zoo Veterinarians, 296-297.
- Baker K D. 1965. An observation of bird mortality on highways. *The Blue Jay*, 23: 79-80.
- Bennetts R E, Hutto R L. 1985. Attraction of social fringillids to mineral salts: An experimental study. *Journal of Field Ornithology*, 56(2): 187-189
- Calhoun J B. 1945. English Sparrow eating salt. *Auk*, 62(3): 455.
- Clark W H. 1981. Highway mortality of the red crossbill, *Loxia curvirostra*. *Journal of the Idaho Academy of Science*, 17: 1-2.
- Coleman J S, Fraser J D, Pringle C A. 1985. Salt-eating by Black and Turkey Vulture. *The Condor*, 87(2): 291-292.
- Gorsuch D M. 1934. Life history of the Gambel Quail in Arizona. *Univ. Arizona Biol. Sci. Bull.*, 5: 1-89.
- Hayslette S E, Mirarchi R E. 2002. Mourning Doves and salt: Is there

- an attraction? The Journal of Wildlife Management, 66(2): 425-432.
- Marshall W H. 1940. More notes on salt-feeding of Red Crossbills. Condor, 42: 219-219.
- Mason J R, Clark L. 1999. The chemical senses in birds//Whittow G C. Sturkie's Avian Physiology. Oxford: Elsevier Academic Press, 44.
- Meade G M. 1942. Calcium chloride: a death lure for crossbills. Auk, 59(3): 439-440.
- Mineau P, Brownlee L J. 2005. Road salts and birds: an assessment of the risk with particular emphasis on winter finch mortality. Wildlife Society Bulletin, 33(3): 835-841.
- Mousley H. 1921. Goldfinches and Purple Finches wintering at Hatley, Stanstead County, Quebec. Auk, 38(4): 606.
- Neff J A. 1947. Habit, food, and economic status of the Band-tailed Pigeon. U. S. Government Printing Office, Washington: North American Fauna, 58: 54.
- Oeser Jr R. 1977. The crossbill (*Loxia curvirostra*) highway mortalities in the Fichtelbers area. Beitrage zur Vogelkunde, 23: 278-280.
- Peterson J G. 1942. Salt feeding habits of the House Finch. Condor, 44: 73.
- Reeks E. 1920. House finchs eat salt. Bird Lore, 23: 90-91.
- Smith W G. 1981. Observations on a large highway kill of evening grosbeaks in British Columbia. Syesis, 14:163.
- Willoughby E J. 1971. Dringking responses of the red crossbill (*Loxia curvirostra*) to solution of NaCl, MgCl₂, and CaCl₂. Auk, 84: 828-830.
- 冉江洪, 刘少英, 林强, 等. 2001. 重庆三峡库区鸟类生物多样性研究. 应用与环境生物学报. 7(1): 45-50.
- 苏化龙, 马强, 林英华. 2007. 三峡库区陆栖野生脊椎动物监测与研究. 北京: 中国水利水电出版社, 39-41, 329-330.
- 肖文发, 陈龙清, 苏化龙, 等. 2009. 重庆五里坡自然保护区生物多样性. 北京: 中国林业出版社, 195-205.
- 肖文发, 李建文, 于长青, 等. 2000. 长江三峡库区陆生动植物生态. 重庆: 西南师范大学出版社, 13.
- 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, 481-482.
- 张荣祖. 1999. 中国动物地理. 北京: 科学出版社, 413, 469.