

## 青藏铁路可可西里区段沿线的夏季鸟类

李靖<sup>1</sup>, 葛晨<sup>1</sup>, 李忠秋<sup>1\*</sup>, 徐爱春<sup>2</sup>, 李言阔<sup>3</sup>

(1. 南京大学医药生物技术国家重点实验室, 南京大学生命科学学院, 南京 210093; 2. 中国计量学院生命科学学院, 杭州 310018; 3. 江西师范大学生命科学学院, 南昌 330022)

**摘要:**2009 年 7~8 月对青藏铁路沿线格拉段青海境内尤其是可可西里保护区段的夏季鸟类进行了调查。结合历史记录, 该地区共计 50 种鸟类。其中留鸟 29 种, 夏候鸟 20 种, 迷鸟 1 种, 国家一级保护动物 3 种, 为黑颈鹤 *Grus nigricollis*、胡兀鹫 *Gypaetus barbatus*、金雕 *Aquila chrysaetos*; 国家二级保护动物 7 种, 为猎隼 *Falco cherrug*、燕隼 *F. subbuteo*、红隼 *F. tinnunculus*、游隼 *F. peregrinus*、秃鹫 *Aegypius monachus*、鸢 *Milvus migrans*、大鸢 *Buteo hemilasius*。铁路沿线的鸟类中, 优势种为棕颈雪雀 *Montifringilla ruficollis* 和地山雀 *Pseudopodoces humilis*, 分别占发现总数量 (349 只) 的 23.2% 和 12.0%; 常见种包括渡鸦 *Corvus corax* (7.4%)、赤麻鸭 *Tadorna ferruginea* (7.2%)、白斑翅雪雀 *M. nivalis* (6.9%)、棕背雪雀 *M. blandfordi* (6.3%) 以及斑头雁 *Anser indicus* (6.0%)。

**关键词:** 鸟类; 物种多样性; 青藏铁路; 可可西里

中图分类号: Q959.7 文献标识码: A 文章编号: 1000-7083(2010)04-0657-03

## Summer Bird Diversity along the Qinghai Section of the Qinghai-Tibet Railway

LI Jing<sup>1</sup>, GE Chen<sup>1</sup>, LI Zhong-qiu<sup>1\*</sup>, XU Ai-chun<sup>2</sup>, LI Yan-kuo<sup>3</sup>

(1. The State Key Laboratory of Pharmaceutical Biotechnology, College of Life Sciences, Nanjing University, Nanjing 210093, China; 2. College of Life Science, Chinese Jiliang University, Hangzhou 310018, China; 3. College of Life Science, Jiangxi Normal University, Nanchang 330022, China)

**Abstract:** From July to August in 2009, a survey of summer birds along the Qinghai section of the Qinghai-Tibet Railway, especially the section in Hoh-xil National Nature Reserve, was conducted. A total of 50 bird species, along with historical records, were recorded in this area. Of them, 29 species were residents, 20 summer migrant species, and 1 vagrant. Three species, the black-necked crane (*Grus nigricollis*), bearded vulture (*Gypaetus barbatus*), and golden eagle (*Aquila chrysaetos*), are listed as category I of the national key protected animals, and 7 species including the saker falcon (*Falco cherrug*), hobby (*F. subbuteo*), common kestrel (*F. tinnunculus*), peregrine falcon (*F. peregrinus*), cinereous vulture (*Aegypius monachus*), black kite (*Milvus migrans*), and upland buzzard (*Buteo hemilasius*) are category II of national key protected animals. Of the birds along the railway line, rufous-necked snowfinch (*Montifringilla ruficollis*) and Hume's ground tit (*Pseudopodoces humilis*) are dominant species, each accounting for 23.2% and 12.0% of the total number respectively. The common species includes the common raven (*Corvus corax*) (7.4%), ruddy shelduck (*Tadorna ferruginea*) (7.2%), white-winged snowfinch (*M. nivalis*) (6.9%), Blanford's snowfinch (*M. blandfordi*) (6.3%), and bar-headed goose (*Anser indicus*) (6.0%).

**Key words:** bird; biological diversity; Qinghai-Tibet railway; Hoh-xil National Nature Reserve

青藏铁路格拉段北起青海省格尔木市, 南达西藏自治区首府拉萨市, 全长 1142 km, 是世界上海拔最高的高原铁路。格拉段在青海省境内长 594.23 km, 途中主要穿越平均海拔超过 4600 m 的可可西里国家级自然保护区。该地区地广人稀, 自然环境极为恶劣, 为典型的高原高寒气候。但就是这种独

特的自然地理条件, 孕育了青藏高原独特的动物区系。已有不少学者对该地区的哺乳类包括藏羚羊 *Pantholops hodgsoni* (Lian *et al.*, 2007; Xia *et al.*, 2007; 曹伊凡等, 2008; 于智勇等, 2008; Yang & Xia, 2008)、藏野驴 *Equus kiang* (于智勇等, 2008)、藏原羚 *Procapra picticaudata* (Zhang & Jiang, 2006; Li &

收稿日期: 2009-10-28 接受日期: 2009-12-01 基金项目: 国家科技支撑项目 (2007BAC03A08-8); 国家自然科学基金项目 (No. J0730641)

作者简介: 李靖, E-mail: buffonlijing@163.com \* 通讯作者 Corresponding author, E-mail: lizq0314@gmail.com

致谢: 感谢青海省野生动植物管理局董建生局长、可可西里国家级自然保护区管理局才旦周局长、布琼副局长对野外工作的支持。可可西里保护区尼玛、孟克, 江西农业大学应钦, 宁波林建铭、吴晓军等也参加了野外调查, 在此一并致谢!

Jiang, 2008a、b)、藏棕熊 *Ursus arctos pruinosus* (Xu et al., 2006) 以及鸟类如雪雀 *Montifringilla* spp. (屈延华等, 2002; Qu et al., 2005, 2006) 等进行了研究, 但对于该地区的鸟类区系仅见于 20 世纪 90 年代的报告(武素功, 冯祚建, 1996)。因此我们于 2009 年 7~8 月对青藏铁路青海段沿线的鸟类多样性进行了调查, 现将结果报道如下。

## 1 研究地区概述

青藏高原(北纬 25°~40°, 东经 74°~104°)在中国西南部, 面积 240 万 km<sup>2</sup>, 平均海拔 4000~5000 m, 是世界上最高的高原。除极少数位于喜马拉雅山、横断山南麓及河谷地区为亚热带气候外, 绝大部分区域属海拔高、气压低、空气稀薄、气候寒冷的高寒气候。

可可西里自然保护区位于青海西南部的玉树藏族自治州境内, 东经 89.25°~94.05°, 北纬 34.19°~36.16°, 总面积 4.5 万 km<sup>2</sup>。可可西里地处青藏高原腹地, 平均海拔在 4600 m 以上。气候特点是温度低、降水少、大风多、区域差异较大。区域内由于受到地理位置、地势高低、地形坡向及地表组成物质等各种水热条件分异因素的影响, 自然景观自东南向西北呈现高寒草甸-高寒草原-高寒荒漠更替。

青藏铁路沿线地区植物群落结构简单, 植株低矮, 种类组成比较贫乏, 群落内常见的植物主要有紫花针茅 *Stipa purpurea*、早熟禾 *Poa annua*、洽草 *Koeleria cristata*、青藏苔草 *Carex moorcroftii*、昆仑嵩草 *Kobresia lizledalea*、美丽风毛菊 *Saussurea superba* 和弱小火绒草 *Leontopodium pusillum* 等(段秀华, 2003)。

## 2 调查方法

鸟类调查在 2009 年 7~8 月间进行, 调查地点包括西大滩、野牛沟、可可西里国家级自然保护区的昆仑山口、不冻泉、索南达杰保护站、五道梁、沱沱河、雁石坪、唐古拉山共 9 个铁路沿线地点, 每个地点设置 1~5 条样线。每条样线 4~5 km, 行进速度约 2 km/h, 记录样线两侧 50 m 距离内鸟的种类、数量、生境等内容, 利用双筒望远镜(8×42)进行观察识别, 并尽可能利用长焦相机拍照取样, 不能确认的物种参考《中国鸟类野外手册》进行识别。

对于鸟类种群的优势程度, 如果某物种的数量占本次调查所有鸟类总数量的 10% 以上, 定义为优势种(+++), 1%~10% 为常见种(++), 低于 1% 为

稀有种(+)

## 3 结果与讨论

根据本次调查和文献记载(武素功, 冯祚建, 1996), 共发现鸟类 11 目 17 科 40 属 50 种, 其中最多的是雀形目与隼形目, 雀形目共 8 科 21 种, 隼形目共 2 科 9 种, 分别占总共种类的 42.0% 和 18.0%。季节型构成上, 留鸟有 29 种, 夏候鸟为 20 种, 迷鸟 1 种, 分别占总数的 58.0%, 40.0% 和 2.0%。在地理区系构成上, 古北种、广布种和东洋种分别为 35 种、14 种和 1 种, 分别占总数的 70.0%, 28.0%, 2.0%, 古北种占有明显的优势地位(表 1)。

青藏铁路沿线共有国家重点保护鸟类 10 种, 分属于 3 科, 除黑颈鹤外均为猛禽, 其中一级保护鸟类 3 种, 为黑颈鹤 *Grus nigricollis*、胡兀鹫 *Gypaetus barbatus*、金雕 *Aquila chrysaetos*; 二级保护鸟类 7 种, 为猎隼 *Falco cherrug*、燕隼 *F. subbuteo*、红隼 *F. tinnunculus*、游隼 *F. peregrinus*、秃鹫 *Aegypius monachus*、鸢 *Milvus migrans*、大鵟 *Buteo hemilasius*。本次调查在沱沱河附近发现黑颈鹤, 它是我国特有珍稀鹤类, 青藏高原是其主要的繁殖地, 可可西里地区充足的水源湿地以及较低的人为干扰为其繁殖提供了合适的栖息地(王有辉等, 1989; 李来兴, 1997)。猛禽类有胡兀鹫、大鵟、红隼以及猎隼, 其中大鵟较为常见。已有的研究表明, 青藏高原上的大鵟主要以根田鼠、高原鼠兔等为食(Cui et al., 2008), 对于维持青藏高原特殊生态系统的稳定起着至关重要的作用。

根据自然条件的不同, 青藏铁路沿线可以分为高寒草甸(或草原)、水域、居民区、高山裸岩 4 种生境。此次调查分别在草甸发现鸟类 12 种、水域 9 种、居民区 5 种、裸岩 3 种。由此可见, 草甸和水域两种生境鸟类种类较多。草甸生境中以地栖性的雪雀、地山雀为优势物种, 而水域生境中则以赤麻鸭 *Tadorna ferruginea* 和斑头雁 *Anser indicus* 最为常见。

根据数量统计, 铁路沿线的鸟类中, 优势种为棕颈雪雀和地山雀, 分别占到发现总数量(349 只)的 23.2% 和 12.0%。常见种包括渡鸦(7.4%)、赤麻鸭(7.2%)、白斑翅雪雀(6.9%)、棕背雪雀(6.3%)以及斑头雁(6.0%)。可以看出, 以雪雀为代表的地栖性鸟类数量最为丰富, 其次为雁鸭类, 这与铁路沿线的自然生境有着密切的联系。地栖性鸟类多栖息于鼠兔洞穴, 能较好地躲避恶劣的自然环境和猛禽及哺乳动物的捕食, 比较适应当地的生态环境(赵

亮,张晓爱,2005;张晓爱等,2006)。斑头雁、赤麻鸭 类,飞行能力较强,常集群于开阔水域,因此在数量  
等雁鸭类夏候鸟为主要分布于高原地区的特有鸟 上也占有一定优势。

表 1 青藏铁路青海段沿线鸟类名录  
Table 1 List of birds along Qinghai section of Qinghai-Tibet railway

种类 Species	拉丁学名 Scientific name	数量 Abundance	居留型 Status	区系 Realm	保护等级 Protection	生境 Habitat
凤头鹞鹩	<i>Podiceps cristatus</i>	+	夏	P		W
小鹞鹩	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	+	夏	C		W
池鹭*	<i>Ardeola bacchus</i>	+	迷	O		W、V
环颈鸪*	<i>Charadrius alexandrinus</i>	+	夏	C		W
蒙古沙鸪	<i>C. mongolus</i>	+	夏	P		W
红脚鹬	<i>Tringa totanus</i>	+	夏	P		W
赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>	+	夏	P		W
斑头雁	<i>Anser indicus</i>	+	夏	P		W
凤头潜鸭*	<i>Aythya fuligula</i>	+	夏	P		W
普通秋沙鸭*	<i>Mergus merganser</i>	+	夏	P		W
鱼鸥*	<i>Larus ichthyaetus</i>	+	夏	P		W
普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i>	+	夏	P		W
棕头鸥	<i>Larus brunnicephalus</i>	+	夏	P		W
白骨顶*	<i>Fulica atra</i>	+	夏	C		W
黑颈鹤	<i>Grus nigricollis</i>	+	夏	P	I	M
灰斑鸠	<i>Streptopelia decaocto</i>	+	留	C		V
岩鸽	<i>Columba rupestris</i>	+	留	P		R
西藏毛腿沙鸡*	<i>Syrhaptes tibetanus</i>	+	留	P		M、V
藏雪鸡*	<i>Tetraogallus tibetanus</i>	+	留	P		M、R
猎隼	<i>Falco cherrug</i>	+	留	P	II	R
红隼	<i>F. tinnunculus</i>	+	留	C	II	R
游隼*	<i>F. peregrinus</i>	+	留	C	II	M
燕隼*	<i>F. subbuteo</i>	+	留	C	II	M
胡兀鹫	<i>Gypaetus barbatus</i>	+	留	P	I	M
秃鹫*	<i>Aegypius monachus</i>	+	留	P	II	M、R
鸢*	<i>Milvus migrans</i>	+	留	C	II	M、R
金雕*	<i>Aquila chrysaetos</i>	+	留	P	I	M
大鵟	<i>Buteo hemilasius</i>	+	留	P	II	M、V
戴胜	<i>Upupa epops</i>	+	夏	C		M
渡鸦	<i>Corvus corax</i>	+	留	P		M、V
大嘴乌鸦*	<i>C. macrorhynchos</i>	+	留	C		M、R
黑尾地鸦	<i>Podoces hendersoni</i>	+	留	P		M
地山雀	<i>Pseudopodoces humilis</i>	+	留	P		M
长嘴百灵	<i>Melanocorypha maxima</i>	+	留	P		M
角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	+	留	P		M
小云雀*	<i>Alauda gulgula</i>	+	留	C		M、V
赭红尾鹀	<i>Phoenicurus ochruros</i>	+	夏	C		W
红腹红尾鹀*	<i>P. erythrogaster</i>	+	留	P		M
漠鹀*	<i>Oenanthe deserti</i>	+	留	P		M
白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	+	夏	C		W
水鹳*	<i>Anthus spinoletta</i>	+	夏	P		W
树麻雀	<i>Passer montanus</i>	+	留	C		V
白斑翅雪雀	<i>Montifringilla nivalis</i>	+	留	P		M
棕背雪雀	<i>M. blandfordi</i>	+	留	P		M
白腰雪雀	<i>M. taczanowskii</i>	+	留	P		M
棕颈雪雀	<i>M. ruficollis</i>	+	留	P		M、V
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	+	夏	P		V
灰沙燕*	<i>Riparia riparia</i>	+	夏	P		M
高山岭雀*	<i>Leucosticte brandti</i>	+	留	P		M、R
黄嘴朱顶雀*	<i>Carduelis flavirostris</i>	+	留	P		M

注 (note): \* :文献记录; P:古北种 Palaearctic species; O:东洋种 Oriental species; C:广布种 Cosmopolitan species。夏:夏候鸟 summer migrant; 留:留鸟 resident; 迷:迷鸟 vagrant。M:草甸 meadow; W:水域 wetland; V:居民区 village; R:裸岩 rock (下转第 664 页)

- 生物多样性, 8(4): 441 ~ 448.
- 王新军, 顾正勤. 2004. 浅谈国际狩猎与野生动物保护管理之间的关系[J]. 野生动物, 25(3): 53 ~ 55.
- 杨左琴, 尹淑清. 1995. 国外狩猎旅游业[J]. 林业科技, 20(2): 36 ~ 37.
- 赵疆宁, 高行宜, 周永恒. 1991. 中国盘羊的分布[J]. 八一农学院学报, 14(3): 63 ~ 67.
- 郑杰. 2007. 拍卖国际狩猎动物限额的思考[J]. 野生动物, 28(1): 33 ~ 35.
- 郑杰. 2009. 青海国际狩猎[M]. 西宁: 青海人民出版社.
- 周继武. 2006. 中国狩猎业[J]. 野生动物, (1): 26 ~ 28.
- Dale M, Peter A. 1997. Trophy Hunting and Wildlife Conservation in Zambia[J]. Conservation Biology, 11(1): 59 ~ 68.
- Eaton MJ. 2002. Subsistence wildlife hunting in a multi-use forest of the Republic of Congo; monitoring and management for sustainable harvest [M]. MS. Thesis, University of Minnesota.
- Fish and Wildlife Management Agency. 1998. National survey of fishing, hunting, and wildlife associated recreation [R]. Washington DC: US. Fish and Wildlife Management Agency Report.
- Lili S, Cornelis G, Graham V. 2004. "Demand for Wildlife Hunting in British Columbia," Working Papers 2004-09 [Z]. University of Victoria.
- Rempe D, Simons C. 1999. Leasing Your Land to Hunters: A Profit Center? Agricultural Economics Risk and Profit Conference [C]. By Extension Assistants Department of Agricultural Economics, Kansas State University.
- Harris RB, KH Pletscher. 1997. Strengthening Wildlife Conservation in the Kharteng Valley, Aksai Kazak Autonomous County, Gansu Province, China, With particular focus on incentives to conservation of argali (*Ovis ammon*) through international hunting. unpublished mimeo [Z]. University of Montana.
- Shackley M. 1996. Community impact of the camel safari industry in Jaisalmar, Rajasthan [J]. Tourism Management, 17(3): 213 ~ 218.
- Wade D, Mwasaga BC, Eagles P, et al. 2001. A history and market analysis of tourism in Tanzania [J]. Tourism Management, (22): 93 ~ 101.
- William C. Gartner (Director, Institute of Outdoor Recreation and Tourism Utah State University). Marketing the Wildlife Hunting Experience. Wildlife Management Handbook, <http://wildlife.tamu.edu/publications/TAEXWildlife/WILDPUBS/A035.PDF> [OL].
- Zahler P, Lhagasuren B, Reading R, et al. Illegal and unsustainable wildlife hunting and trade in Mongolia [J]. Mongolian Journal of Biological Sciences, 2(1): 23 ~ 26.

(上接第 659 页)

#### 4 参考文献

- 曹伊凡, 苏建平, 连新明, 等. 2008. 可可西里自然保护区藏羚羊的食性分析[J]. 兽类学报, 28(1): 14 ~ 19.
- 段秀华. 2003. 可可西里国家自然保护区草地现状调查[J]. 草业科学, 20(11): 11 ~ 14.
- 李来兴. 1997. 黑颈鹤 (*Grus nigricollis*) 种群生态及濒危等级评估 [J]. 生物多样性, 5(2): 84 ~ 89.
- 屈延华, 雷富民, 尹祚华. 2002. 雀鹰属鸟类栖息地在中国的分布 [J]. 动物学报, 48(4): 471 ~ 479.
- 王有辉, 吴至康, 李筑眉, 等. 1989. 我国的黑颈鹤与研究 [J]. 动物学杂志, 24(2): 35 ~ 39.
- 武素功, 冯祚建. 1996. 青海可可西里地区生物与人体高山生理 [M]. 北京: 科学出版社: 286 ~ 300.
- 于智勇, 杨林, 吕慎金, 等. 2008. 青藏公路沿线藏羚羊、藏野驴和藏原羚的行为比较 [J]. 扬州大学学报, 29(4): 10 ~ 13.
- 张晓爱, 刘泽华, 赵亮, 等. 2006. 青藏高原常见雀形目鸟类的筑巢特征 [J]. 动物学研究, 27(2): 113 ~ 120.
- 赵亮, 张晓爱. 2005. 营巢类型、巢捕食和窝卵数对高寒草甸雀形目雏鸟生长期的影响 [J]. 动物学研究, 26(2): 129 ~ 135.
- Cui QH, Su JP, Jiang ZhG. 2008. Summer diets of two sympatric species of raptors upland buzzard (*Buteo hemilasius*) and Eurasian eagle owl (*Bubo bubo*) in alpine meadow; Problem of coexistence [J]. Polish Journal of Ecology, 56(1): 173 ~ 179.
- Li ZhQ, Jiang ZhG. 2008a. Sexual segregation in Tibetan gazelle: a test of the activity budget hypothesis [J]. Journal of Zoology, 274(4): 327 ~ 331.
- Li ZhQ, Jiang ZhG. 2008b. Group size effect on vigilance: evidence from Tibetan gazelle in Upper Buha River, Qinghai-Tibet Plateau, China [J]. Behavioural Processes, 78(1): 25 ~ 28.
- Lian XM, Zhang TZ, Cao YF, et al. 2007. Group size effects on foraging and vigilance in migratory Tibetan antelope [J]. Behavioural processes, 76(5): 192 ~ 197.
- Qu YH, Ericson PG, Lei FM, et al. 2005. Postglacial colonization of the Tibet plateau inferred from the matrilineal genetic structure of the endemic red-necked snow finch, *Pyrgilauda ruficollis* [J]. Molecular Ecology, 14: 1767 ~ 1781.
- Qu YH, Ericson PG, Lei FM, et al. 2006. Molecular phylogenetic relationship of snow finch complex (genera *Montifringilla*, *Pyrgilauda* and *Onychostruthus*) from the Tibetan plateau [J]. Molecular Phylogenetics and Evolution, 40: 218 ~ 226.
- Xia L, Yang QS, Li ZC, et al. 2007. The effect of the Qinghai-Tibet railway on the migration of Tibetan Antelopes (*Pantholops hodgsonii*) in Hoh-xil National Nature Reserve [J]. Oryx, 41(3): 352 ~ 357.
- Xu AC, Jiang ZhG, Li CW, et al. 2006. Summer food habits of brown bears in Kekexili Nature Reserve, Qinghai-Tibetan plateau, China [J]. Ursus, 17(2): 132 ~ 137.
- Yang QS, Xia L. 2008. Tibetan wildlife is getting used to the railway [J]. Nature, 452: 810 ~ 811.
- Zhang FF, Jiang ZhG. 2006. Mitochondrial phylogeography and genetic diversity of Tibetan gazelle (*Procapra picticaudata*): Implications for conservation [J]. Molecular Phylogenetics and Evolution, 41(2): 313 ~ 321.