



青海湖西岸草原鸣禽繁殖期调查报告

2014-2016

【根据 2014-2016 年青海湖西岸鸟岛地区对繁殖期鸣禽开展监测结果编写此份报告。报告包括 3 个部分内容：调查区域概述，调查方法，调查结果展示及分析讨论】

青海湖国家级自然保护区管理局

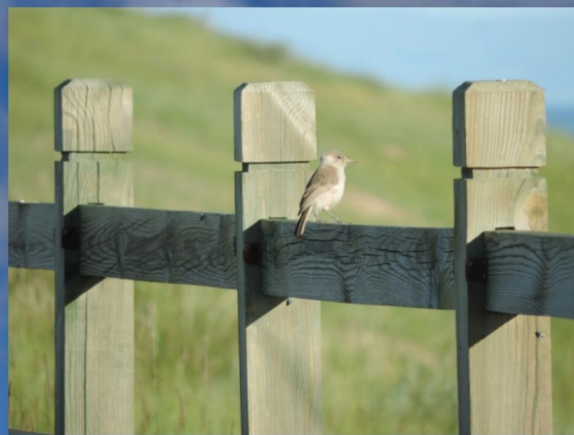
2016 年 7 月



工作掠影



生物多样性



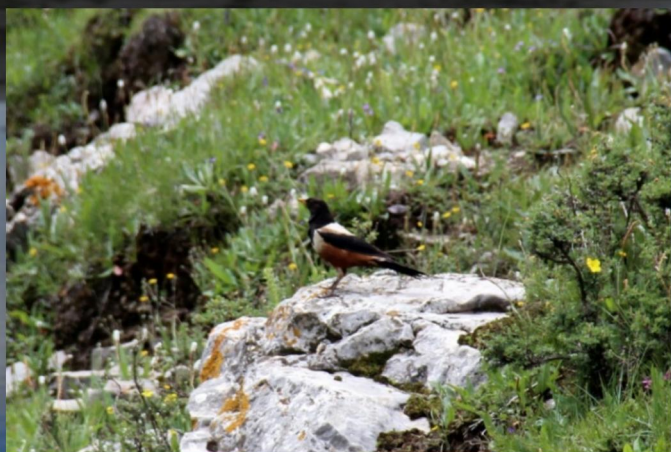
地山雀



大朱雀



凤头百灵



棕背黑头鹀



角百灵

草原景观



哈达沟



哈达滩



南点村



鸬鹚岛



青巴垭豁



石乃亥

前言

本次样线调查由青海湖国家级自然保护区管理局工作人员及清华大学赴青海湖鸟岛实践支队共同完成。本次调查区域包括青巴垭豁样线、鸬鹚岛样线、南点村样线、石乃亥样线、哈达滩样线及哈达沟样线共六条样线，涵盖草甸草原、山谷灌丛两种生态环境，包括了2014-2016六年调查数据。此次调查面积达2.35平方千米，共观察到鸣禽47种。根据调查结果，分析了保护区鸣种类、优势科及优势种、分布密度及多样性指数。

调查报告编写何宛霖，统稿编辑侯元生，同时感谢黄光华对封面设计、潘新蕾和吴丹宁对数据导入、陆仁麟对数据处理做出的贡献。受限于调查和撰写人员的水平，本报告可能出现一定程度的纰漏和错误，望读者见谅，也希望读者能及时指出报告的问题，对此表示真挚的感谢。

青海湖国家级自然保护区管理局

清华大学赴青海湖鸟岛实践支队

2016年7月

目 录

一、 调查区域概述	7
二、 调查方法	8
三、 统计方法	8
四、 调查结果	
4.1 物种构成	8
4.2 优势科及优势种统计	
4.2.1 草甸草原情况	10
4.2.2 山谷灌丛情况	11
4.3 密度分布和种群数量	11
4.4 多样性统计	12
五、 结论	12
六、 附录 样线记录表样例	12

1.调查区域概述

本调查的研究区域位于青海湖西岸，在地理区位上即传统上所称的青海湖鸟岛地区。行政区划范围包括刚察县、泉吉乡、年乃索麻村，共和县、石乃亥乡、南点村。地理范围介于东经 99° 36′ ~99° 53′，北纬 37° 03′ ~36° 50′ 之间。年均气温-1.1—4.0℃ 之间，极端最高气温 26℃，极端最低气温-35.8℃；年降雨量均值在 291—579mm 之间，年蒸发量在 1500—1800mm 之间。面积约为 230 平方千米，整体位布哈河冲击堆积带上，生境类型以草甸为主。

本次共调查保护区 6 条样线：青巴垭豁样线，鸬鹚岛样线，南点村样线，石乃亥样线，哈达滩样线及哈达沟样线。

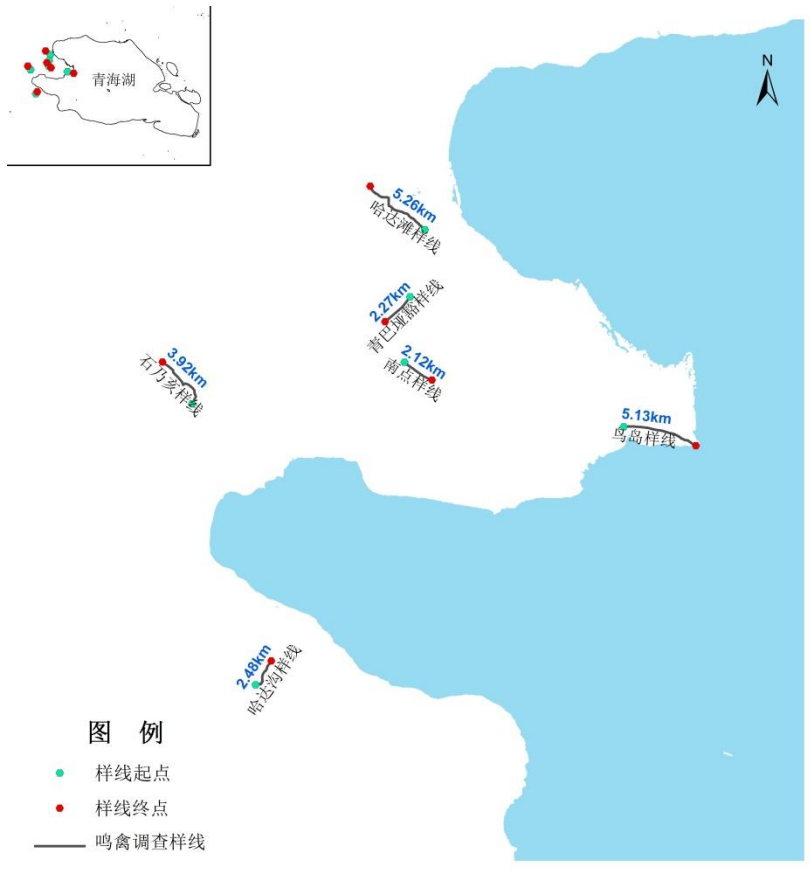


图 1.1 鸣禽调查样线图（鸟岛样线即鸬鹚岛样线）

样线	样线长度/ km ²	生境
青巴垭豁	2	草甸草原
鸬鹚岛	1.5	草甸草原
南点村	2	草甸草原
石乃亥	2	草甸草原
哈达滩	2	草甸草原
哈达沟	2.25	山谷灌丛

图 1.2 样线长度表

2. 调查方法

采用固定样线法观察记录鸟种类与数量，利用双筒望远镜（施华洛维奇 8×10，徕卡 8×10）、进行观测，对视野内的鸟进行计数。从样线中心线向样线外距离 25m 以内空间为 A 段；25m 以外至 100m 的距离为 B 段；100m 以外的距离为 C 段；在上述空中飞行的鸟类记录为 D 段。同时我们也记录下了样线的 GPS 轨迹并拍摄下生境照片以作为更细致的样线生境参考。

3. 统计方法

A. 物种多样性指数及平均数指数计算公式：

此次调查分析，由于样本容量较小，我们放弃了辛普森(Simpson)指数的分析，采用了香农-威纳 (Shannon-Wiener) 指数和均匀性指数进行物种多样性分析。香农-威纳指数按下述式

$$P_i$$

子计算：香农威纳(Shannon – Wiener)指数 $H' = -\sum P_i \ln P_i$

均匀性指数按下述式子计算： $J = -\sum \frac{P_i \ln P_i}{\ln S} = H' / \ln S$

式中： P_i —物种 i 的个体数占群落内总个体数的比例， $i=1,2,\dots,S$ 。

S —物种种类总数

B. 密度计算公式：密度=总数/面积

4. 调查结果

4.1 物种组成

2014-2016 年对青海湖鸟岛地区 6 条样线进行了调查，共记录到鸣禽 47 种，隶属 4 目 17 科。其中中国濒危动物红皮书近危物种 3 种，分别为蒙古百灵，麻雀和黑尾地鸦。

统计如下。

鸟类中文名	拉丁文名	目	科	物种濒危等级		
				国家重点保护	中国红皮书	IUCN
棕胸岩鹀	<i>Prunella strophiatea</i>	雀形目	岩鹀科	未列入	无危 (LC)	未列入
棕颈雪雀	<i>Pyrgilauda ruficollis</i>	雀形目	雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
棕背黑头鹀	<i>Turdus kessleri</i>	雀形目	鹀科	未列入	无危 (LC)	未列入
赭红尾鹀	<i>Phoenicurus ochruros</i>	雀形目	鹀科	未列入	无危 (LC)	未列入
长嘴百灵	<i>Melanocorypha maxima</i>	雀形目	百灵科	未列入	无危 (LC)	未列入
云雀	<i>Alauda arvensis</i>	雀形目	百灵科	未列入	无危 (LC)	未列入
岩燕	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	雀形目	燕科	未列入	无危 (LC)	未列入
岩鸽	<i>Columba</i>	鸽形目	鸠鸽科	未列入	无危 (LC)	未列入

	<i>rupestris</i>					
崖沙燕	<i>Riparia riparia</i>	雀形目	燕科	未列入	无危 (LC)	未列入
楔尾伯劳	<i>Lanius sphenocercus</i>	雀形目	伯劳科	未列入	无危 (LC)	未列入
小云雀	<i>Alauda gulgula</i>	雀形目	百灵科	未列入	无危 (LC)	未列入
石雀	<i>Petronia petronia</i>	雀形目	雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
沙鹊	<i>Oenanthe isabellina</i>	雀形目	鹡科	未列入	无危 (LC)	未列入
鹁岩鸚	<i>Prunella rubeculoides</i>	雀形目	岩鸚科	未列入	无危 (LC)	未列入
漠鹁	<i>Oenanthe deserti</i>	雀形目	鹡科	未列入	无危 (LC)	未列入
蒙古百灵	<i>Melanocorypha mongolica</i>	雀形目	百灵科	未列入	近危 (NT)	未列入
麻雀	<i>Passer montanus</i>	雀形目	雀科	未列入	近危 (NT)	未列入
领岩鸚	<i>Prunella collaris</i>	雀形目	岩鸚科	未列入	无危 (LC)	未列入
林岭雀	<i>Leucosticte nemoricola</i>	雀形目	燕雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
蓝额红尾鹡	<i>Phoenicurus frontalis</i>	雀形目	鹡科	未列入	无危 (LC)	未列入
角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	雀形目	百灵科	未列入	无危 (LC)	未列入
鹪鹩	<i>Troglodytes troglodytes</i>	雀形目	鹪鹩科	未列入	无危 (LC)	未列入
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	雀形目	燕科	未列入	无危 (LC)	未列入
家麻雀	<i>Passer domesticus</i>	雀形目	雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
灰头鹡	<i>Turdus rubrocanus</i>	雀形目	鹡科	未列入	无危 (LC)	未列入
灰背伯劳	<i>Lanius tephronotus</i>	雀形目	伯劳科	未列入	无危 (LC)	未列入
黄嘴朱顶雀	<i>Carduelis flavirostris</i>	雀形目	燕雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
黄头鹡鹩	<i>Motacilla citreola</i>	雀形目	鹡鹩科	未列入	无危 (LC)	未列入
黄腹柳莺	<i>Phylloscopus affinis</i>	雀形目	莺科	未列入	无危 (LC)	未列入
红腹红尾鹡	<i>Phoenicurus erythrogastru</i>	雀形目	鹡科	未列入	无危 (LC)	未列入

红翅旋壁雀	Tichodroma muraria	雀形目	旋壁雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
黑尾地鸦	Podoces hendersoni	雀形目	鸦科	未列入	近危 (NT)	未列入
黑喉雪雀	Pyrgilauda davidiana	雀形目	雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
河乌	Cinclus cinclus	雀形目	河乌科	未列入	无危 (LC)	未列入
高山岭雀	Leucosticte brandti	雀形目	燕雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
凤头百灵	Galerida cristata	雀形目	百灵科	未列入	无危 (LC)	未列入
粉红胸鹀	Anthus roseatus	雀形目	鹨科	未列入	无危 (LC)	未列入
短趾百灵	Calandrella cheleensis	雀形目	百灵科	未列入	无危 (LC)	未列入
地山雀	Pseudopodoces humilis	雀形目	山雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
戴胜	Upupa epops	戴胜目	戴胜科	未列入	无危 (LC)	未列入
大山雀	Parus major	雀形目	山雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
布氏鹀	Anthus godlewskii	雀形目	鹨科	未列入	无危 (LC)	未列入
白腰雨燕	Apus pacificus	雨燕目	雨燕科	未列入	无危 (LC)	未列入
白腰雪雀	Onychostruthus taczanowskii	雀形目	雀科	未列入	无危 (LC)	未列入
白鹨	Motacilla alba	雀形目	鹨科	未列入	无危 (LC)	未列入
白顶溪鹀	Chaimarrornis leucocephalus	雀形目	鹨科	未列入	无危 (LC)	未列入
白斑翅雪雀	Montifringilla nivalis	雀形目	雀科	未列入	无危 (LC)	未列入

图 4.1 物种构成统计表

4.2 优势种统计

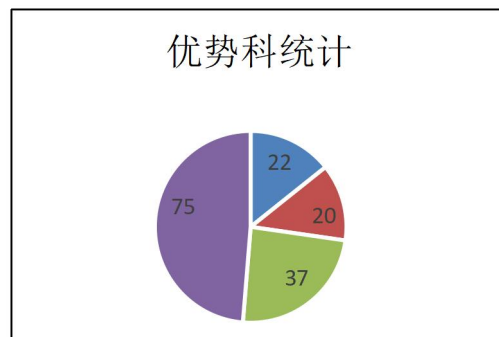
经计算,青海湖保护区 5 条生境为草甸草原的样线及保护区外 1 条生境为山谷灌丛的样线优势种情况如下。

4.2.1 山谷灌丛优势种统计情况

经计算,优势科为燕科,占总数的 24.03%。优势种为岩燕,占总数的 12.34%,具体如下。

优势科统计

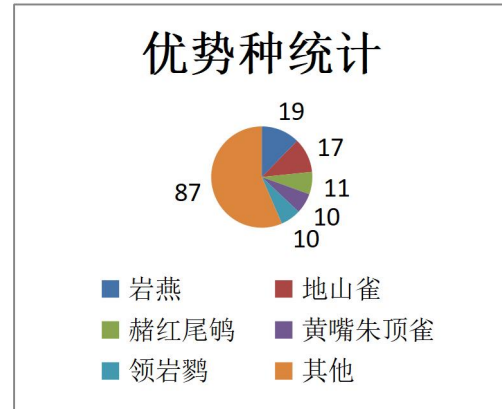
10



物种	数量	所占比例
燕科	37	24.03%
鹁科	22	14.29%
山雀科	20	13.99%
其他	75	48.70%

优势种统计		
物种	数量	所占比例
岩燕	19	12.34%
地山雀	17	11.94%
赭红尾鹟	11	7.11%
黄嘴朱顶雀	10	6.49%
领岩鹟	10	6.49%
其他	87	56.49%

图 4.2.1 山谷灌丛生境优势科种统计



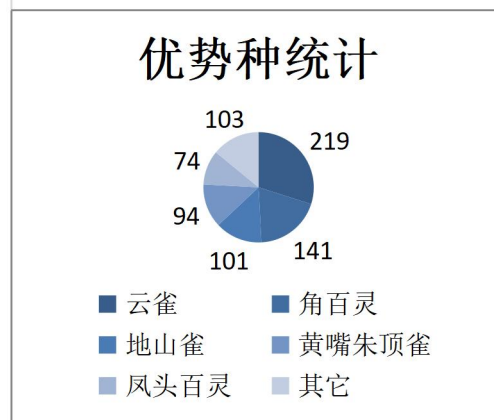
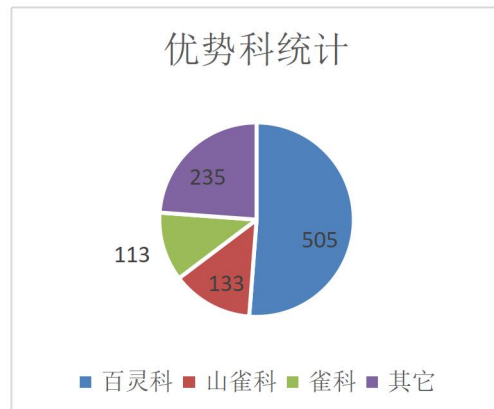
4.2.2 草原草甸优势种统计情况

经计算，优势科为百灵科，占总数的 51.22%。优势种为云雀，依次占总数的 22.17%。

优势科统计		
物种	数量	所占比例
百灵科	505	51.22%
山雀科	133	13.49%
雀科	113	11.46%
其他	235	23.83%

优势种统计		
种	数量	所占比例
云雀	219	22.17%
角百灵	141	14.26%
地山雀	101	10.22%
黄嘴朱顶雀	94	9.51%
凤头百灵	74	7.49%
其它	359	36.34%

图 4.2.2 草原草甸生境优势科种统计



4.3 密度分布和种群数量

经计算，草甸草原生境总体鸣禽密度为 520 只·km⁻²，云雀密度为 115.26 只·km⁻²，角百灵密度为 74.21 只·km⁻²，地山雀密度为 53.16 只·km⁻²；

山谷灌丛生境总体鸣禽密度为 342 只·km⁻²，岩燕密度为 42.22 只·km⁻²，地山雀密度为 37.78 只·km⁻²，赭红尾鸲密度为 24.44 只·km⁻²。

生境	草甸草原		山谷灌丛	
样线面积/km ²	1.9		0.45	
鸣禽总数/只	988		154	
鸣禽密度/只·km ⁻²	520		342	
数量/只	云雀	219	岩燕	19
密度/只·km ⁻²		115.26		42.22
数量/只	角百灵	141	地山雀	17
密度/只·km ⁻²		74.21		37.78
数量/只	地山雀	101	赭红尾鸲	11
密度/只·km ⁻²		53.16		24.44

表 4.3 鸣禽密度及数量统计表

4.4 多样性统计

因为样本数量较小，辛普森指数会造成过低的估计，故我们只计算了以生态环境为标准的香农威纳多样性指数和均匀性指数。

- ◇ 对保护区内无放牧条件，有较大人为扰动的鸬鹚岛样线进行统计，其香农威纳多样性指数为 2.2580，均匀性指数为 0.4041；
- ◇ 对保护区外有放牧影响的哈达滩-石乃亥-青巴垭豁-南点村样线进行统计，其香农威纳多样性指数为 2.6039，均匀性指数为 0.3941；
- ◇ 对生境为山谷灌丛的哈达沟样线进行统计，其香农威纳多样性指数为 3.1065，均匀性指数为 0.6167。

由此可见，山谷灌丛样线多样性指数和均匀性指数均为最高；保护区内无放牧条件，有较大人为扰动的样线香农威纳多样性指数最低；保护区外有放牧影响的样线均匀性指数最低。

5. 结论

A. 鸣禽约占世界鸟类的五分之三，是鸟类中进化程度最高、分布最广的类群，是整个草原生态系统的指示性物种。因此，鸣禽数量的多少以及多样性直接反映了草原生态系统的健康指数。

B. 通过统计，青海湖西岸草原鸣禽共有 47 种，隶属 4 目 17 科，较为丰富。

C. 通过分析，青海湖西岸草原草甸生境优势科为百灵科，占了 51.22%；优势种为云雀，角百灵，地山雀，黄嘴朱顶雀和凤头百灵，分别占了 22.17%，14.26%，10.22%，9.51%和 74.90%。青海湖西岸山谷灌丛生境优势科为燕科，占了 24.03%；优势种为岩燕，地山雀，赭红尾鸲，黄嘴朱顶雀及领岩鸲，分别占了 12.34%，11.94%，7.11%，6.49%，6.49%及 56.49%。

优势科及优势种是反映草原生态系统健康指数的重要指标，利于对生境结构的进一步的了解。

D. 通过调查，青海湖西岸草原草甸生境区域内鸣禽的整体分布密度是 520 只·km⁻²；青海湖西岸山谷灌丛生境区域内鸣禽的整体分布密度是 342 只·km⁻²这一调查结果说明了鸣禽在青海湖西岸两类生境中较为丰富，显示了该类生境的健康指数。

E. 通过对生境多样性的分析，山谷灌丛生境的生物多样性和平均性均为最高。

层次二选项 1 水田 2 旱田 3 其他农业用地	层次三选项 1 干扰较大 2 干扰较小 3 近路边（50m 以内）	层次二选项 1 戈壁 2 沙漠 3 绿洲 4 盐漠	
D 草原		E 居住点	
层次二选项 1 草甸 2 典型草原 3 荒漠草原	层次三选项 1 放牧 2 未放牧 3 重度放牧 4 轻度放牧	层次二选项 1 城市 2 郊区 3 乡村 4 景区	层次三选项 1 建筑物 2 绿地 3 路边（公路 50m 以内）

停歇物类说明：第 1 层信息 A-E；第一层至第三层信息均为单项和必填内容。

A 电杆		B 电线	
层次二选项 1 通讯 2 电力	层次三选项 1 油菜杆 2 水泥杆 3 铁杆（塔） 4 其它	层次二选项 1 低压线 2 高压线	层次三选项 1 裸线 2 包线
C 围栏		D 地面	
层次一选项 1 桩柱	层次三选项 1 木桩 2 铁桩	无层次选项	
E 建筑物（房舍）		F 招鹰架	
无层次选项		无层次选项	

鼠害及草场退化程度类：

A 轻度
说明：无明显草场退化指示物种，植被覆盖度在 50%以上；啮齿类动物活动痕迹较少。
B 中度
说明：草场退化指示物种生长繁茂，植被覆盖度在 50%-30%间；能见到啮齿类动物活动痕迹，但不密集和明显。
C 重试

说明：裸地明显，植被覆盖度在 30%以下；啮齿类动物活动痕迹明显，洞穴分布密集。