

青海湖国家级自然保护区猛禽调查

【前面的摘要】



前言

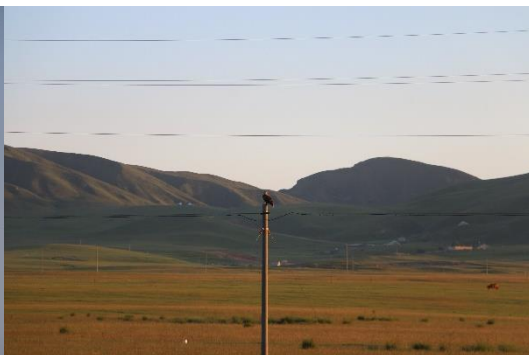
本次样线调查由青海湖国家级自然保护区管理局工作人员完成。本次调查区域包括小泊湖、甘子河、沙岛、那仁、沙柳河、仙女湾、泉吉河、五世达赖泉、布哈河、生河口、铁卜加河口、泉湾和鸟岛共十五条样线，涵盖草甸草原、典型草原以及退耕地三种生态环境。此次调查面积达 106 平方千米，共观察到猛禽种群 6 种。本调查报告计算了青海湖地区猛禽的整体密度、常见种（鸢、普通鸢）密度与保护区密度，并分别针对不同生态环境计算了香农威纳多样性指数与均匀性指数，讨论了不同生境里猛禽的物种丰富度与均匀度，分析了不同干扰对样线物种多样性的影响。同时，本文还分析了鼠害强度对猛禽分布的影响，进一步对如何保护猛禽以达到维持草原生态平衡与是否需要放置“招鹰架”来吸引猛禽等进行了讨论，最终对青海湖猛禽保护工作提出了给予调查数据的建议。

本文从属于 2014 与 2015 年青海湖国家自然保护区监测报告系列，针对青海湖猛禽的生存现状和发展情况进行了初步的调查。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猛禽剪影



大鵰



普通鵰



黑耳鸢



猎隼



玉带海雕



纵纹腹小鸮

青海湖国家级自然保护区样线剪影



哈达滩样线

鸟岛样线



小泊湖样线

甘子河样线



布哈河样线

铁卜加支线

目录

1 调查区域概述·····	(6)
2 调查方法·····	(7)
3 统计方法·····	(7)
4 调查结果	
4.1 物种组成·····	(8)
4.2 密度分布和数量 ·····	(9)
4.3 多样性·····	(10)
4.4 生境利用	
4.4.1 不同生境对猛禽分布的影响·····	(10)
4.4.2 鼠害对猛禽分布的影响·····	(12)
5 讨论	
5.1 基于调查结果得出的结论	
5.1.1 青海湖整体猛禽分布·····	(15)
5.1.2 生境对猛禽数量的影响·····	(15)
5.1.3 鼠害的强度（强中弱）对猛禽分布的影响·····	(15)
5.2 基于结论对保护区猛禽保护的讨论与建议	
5.2.1 停歇物分析·····	(16)
5.2.2 维持草原生态平衡的猛禽保护建议·····	(16)

1 调查区域概述

青海湖国家级自然保护区位于青藏高原东北部，祁连山系南麓（E99°36′～100°46′，N36°32′～37°25′），属湿地生态系统和野生动物类型的自然保护区。总面积为4,952平方公里，湖体面积4,409.57平方公里，湖面海拔3,193米。保护区由水域、五个小岛和大小泉湾及沿湖沼泽湿地组成，湖中有海心山、三块石、海西皮、鸟岛和沙岛。青海湖地区具有高原大陆性气候，光照充足，干湿季分明。年均温在0.3～1.1℃之间。湖区全年降水量偏少，蒸发量远远超过降水量。湖区降水量季节变化大，降水多集中在5～9月份，雨热同季。每年从11月中旬开始，到翌年1月份气温为最低，全湖形成稳定的冰盖，封冰期年平均为108～116天。青海湖水补给来源是河水、雨水、地下水，青海湖每年获得径流补给主要是布哈河、沙柳河、乌哈阿兰河和哈尔盖河。

本次共调查保护区的15条样线：青海湖环线（尕斯库勒湖起终点）、黑马河支线、小泊湖支线、甘子河支线、沙岛支线、那仁支线、沙柳河支线、仙女湾支线、泉吉河支线、五世达赖泉支线、布哈河支线、生河口支线、铁卜加支线、泉湾支线和鸟岛旅游专线。



图：样线地图（附样线长度及图例）

样线	样线长度
1 青海湖环线（尕日拉起终点）	360 km
2 黑马河支线	2 km
3 小泊湖支线	0.5 km
4 甘子河支线	15 km
5 沙岛支线	9.17 km
6 那仁支线	16 km
7 沙柳河支线	22 km
8 仙女湾支线	13 km
9 泉吉河支线	6 km
10 五世达赖泉支线	0.57 km
11 布哈河支线	14 km
12 生河口支线	13 km
13 铁卜加支线	5 km
14 泉湾支线	5 km
15 鸟岛旅游专线	16 km

2 调查方法

采用可变宽度样线法观察记录鸟种类与数量，利用双筒望远镜进行观测，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

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) 指数和均匀度指数进行物种多样性分析。

香农-威纳指数按下述式子计算： $H' = -\sum P_i \ln P_i$

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

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，个。

对于 2014 年和 2015 两年的样线数据，我们选取猛禽数目多、多样性较好的数据作为最终样本分析数据。其中青海湖环线、那仁支线、沙流河支线、布哈河支线、生河口支线、泉湾支线、五世达赖泉支线采用了 2014 年数据；泉吉河支线、铁卜加支线、仙女湾支线采用了 2015 年数据；沙岛支线、甘子河支线、小泊湖支线、黑马河支线因其猛禽观察数为零故两年均可参考，另 2015 年新增了鸟岛旅游专线。

4 调查结果

4.1 物种组成

2014、2015 年对青海湖保护区 15 条样线进行了调查，共记录到鸣禽 6 种，隶属 2 目 3 科。其中国家一级保护鸟类 1 种，二级 5 种。中国濒危动物红皮书易危物种 1 种，稀有物种 1 种。IUCN 稀有物种 1 种。

鸟类中文名	英文名	拉丁文名	目	科	物种濒危等级		
					国家重点保护	中国红皮书	IUCN
普通鵟	Common Buzzard	<i>Buteo buteo</i>	隼形目	鹰科	II		
大鵟	Upland Buzzard	<i>Buteo hemilasius</i>	隼形目	鹰科	II		
黑耳鸢	Black Kite	<i>Milvus migrans</i>	隼形目	鹰科	II	R	
纵纹腹小鸮	Little Owl	<i>Athene noctua</i>	鸮形目	鸮鸮科	II		
玉带海雕	Pallas's Fish Eagle	<i>Haliaeetus leucoryphus</i>	隼形目	鹰科	I	V	R
猎隼	Saker Falcon	<i>Falco cherrug</i>	隼形目	隼科	II		

4.2 密度分布和数量

样线	样线面积/km ²	猛禽总数/只	猛禽密度/ 只 km ²	大鸺数量/只	大鸺密度/ 只 km ²	普通鸺数量/ 只	普通鸺密度/ 只 km ²
青海湖环线 (尕日拉起终点)	72	16	0.222222	9	0.125	4	0.055556
黑马河支线	0.4	0	0	0	0	0	0
小泊湖支线	0.1	0	0	0	0	0	0
甘子河支线	3	0	0	0	0	0	0
沙岛支线	1.834	0	0	0	0	0	0
那仁支线	3.2	1	0.3125	1	0.3125	0	0
沙柳河支线	11	5	0.454545	1	0.090909	1	0.090909
仙女湾支线	2.6	2	0.769231	2	0.769231	0	0
泉吉河支线	1.2	4	3.333333	4	3.333333	0	0
五世达赖泉支线	0.114	2	17.54386	1	8.77193	1	8.77193
布哈河支线	2.8	7	2.5	6	2.142857	0	0
生河口支线	2.6	7	2.692308	6	2.307692	0	0
铁卜加河口支线	1	2	2	2	2	0	0
泉湾支线	1	1	1	1	1	0	0
鸟岛支线	3.2	1	0.3125	1	0.3125	0	0

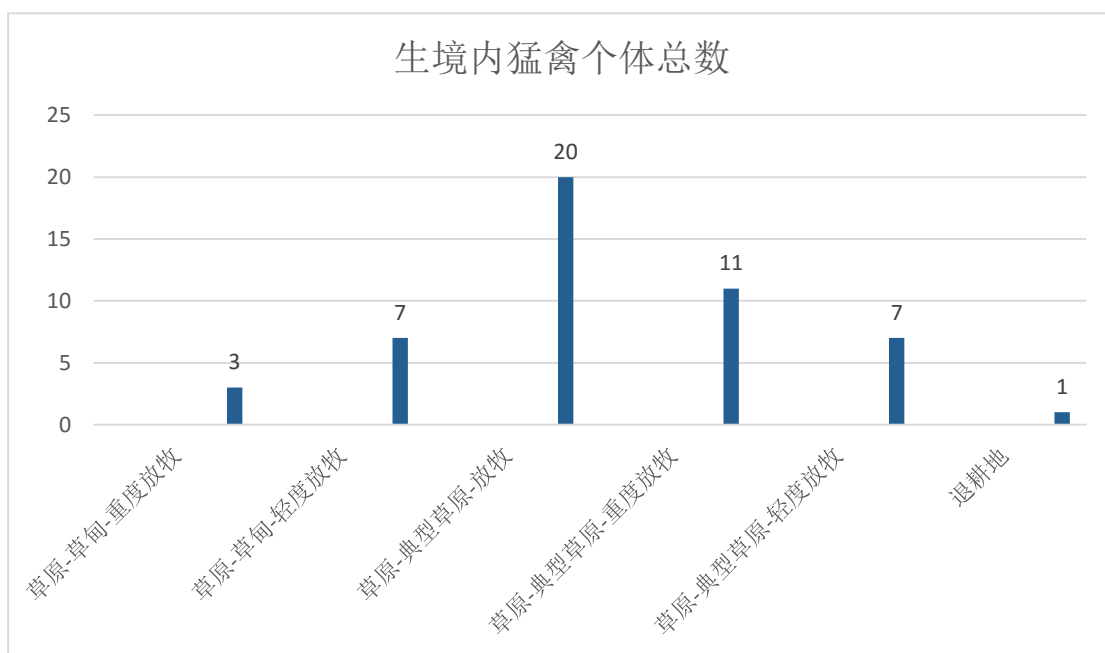
4.3 多样性

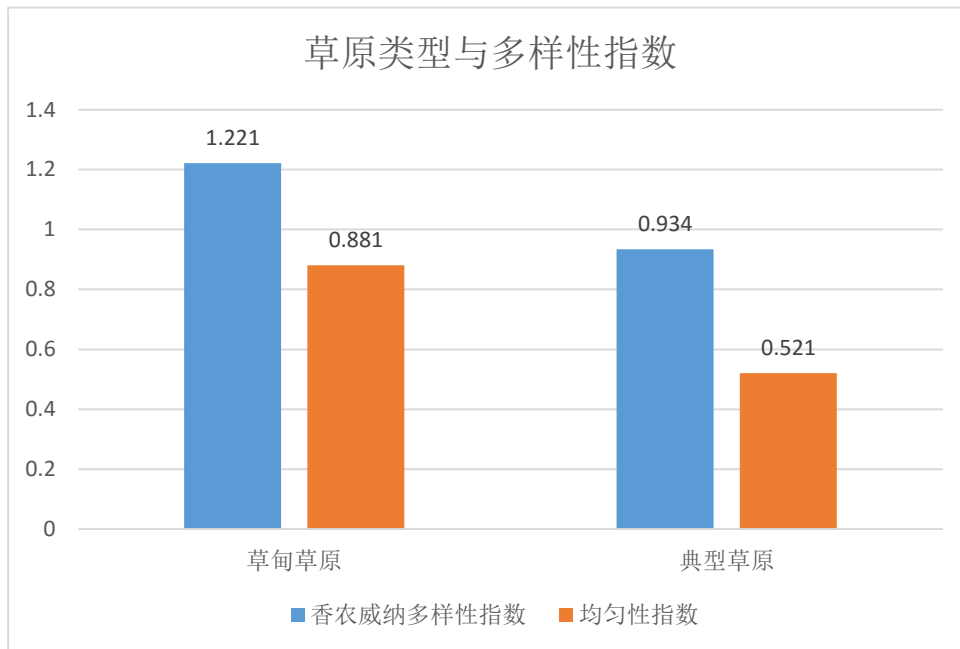
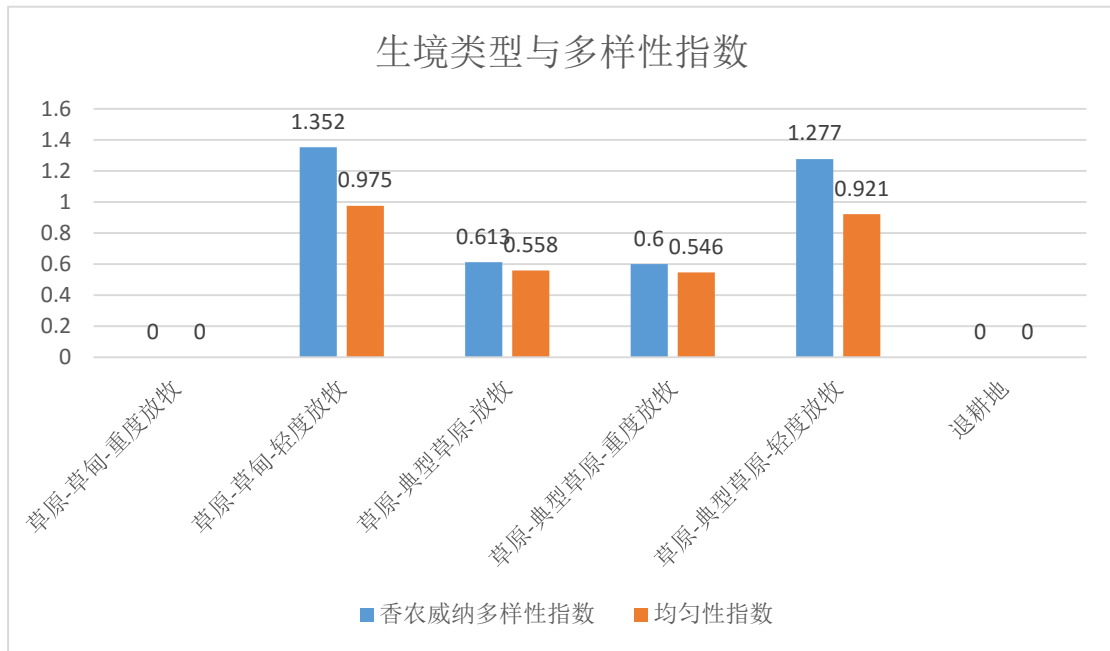
因为样本数量小于 30，辛普森指数会造成过低的估计，故我们只计算了以生态环境为标准的香农威纳多样性指数和均匀性指数。

生境	香农威纳多样性指数	均匀性指数
D1-3（草原-草甸-重度放牧）	0	0
D1-4（草原-草甸-轻度放牧）	1.352	0.975
D2-1（草原-典型草原-放牧）	0.613	0.558
D2-3（草原-典型草原-重度放牧）	0.600	0.546
D2-4（草原-典型草原-轻度放牧）	1.277	0.921
退耕地	0	0

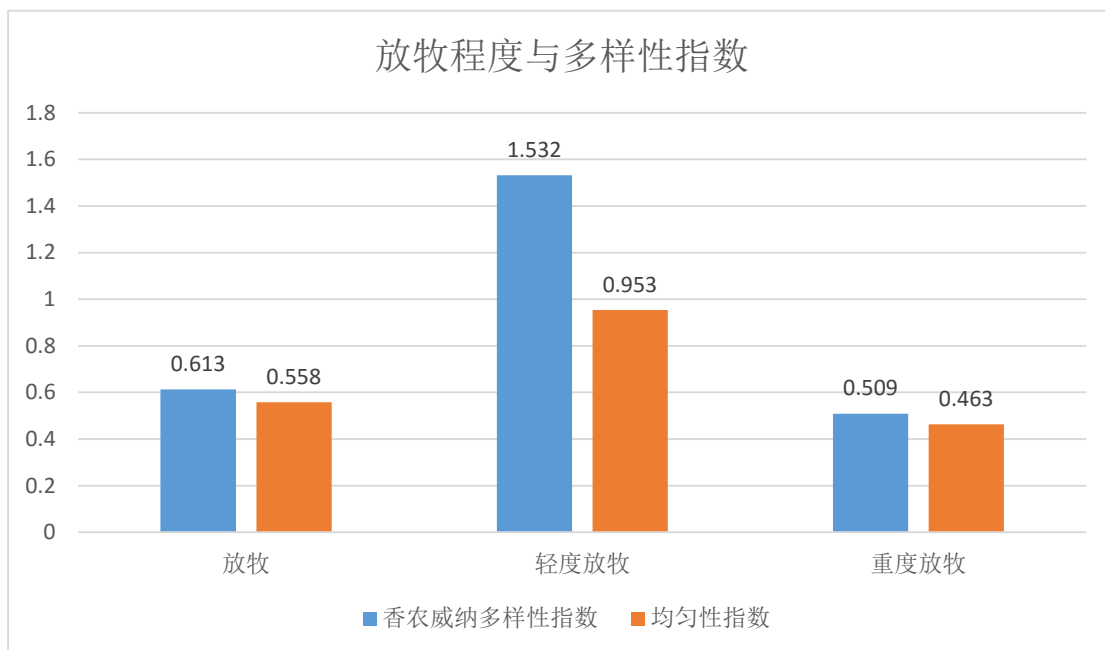
4.4 生境利用

4.4.1 不同生境对猛禽分布的影响





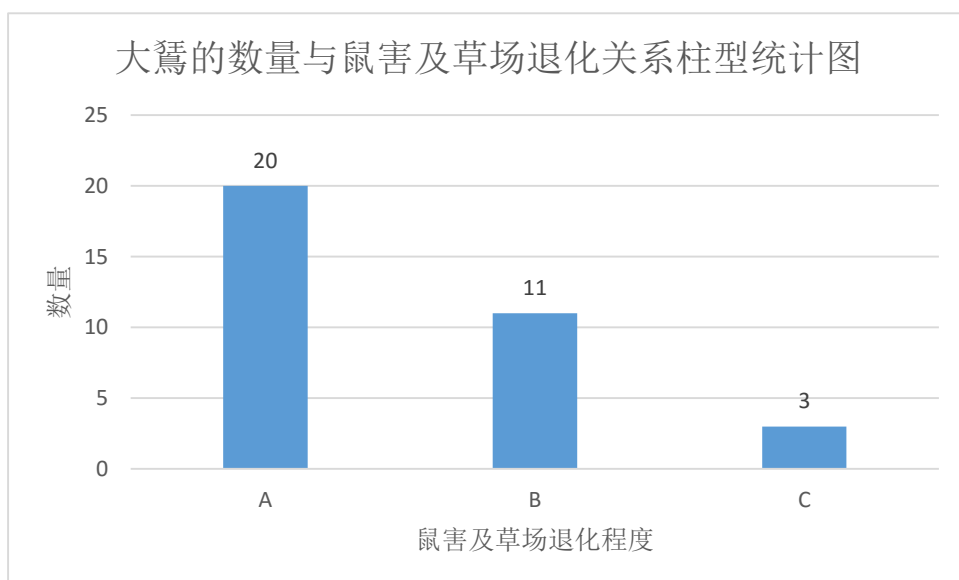
1、草原类型对多样性的影响：草甸草原的香农威纳多样性指数和均匀性指数高于典型草原。因为大鸕在典型草原的数量非常多，导致典型草原的物种均匀性降低。



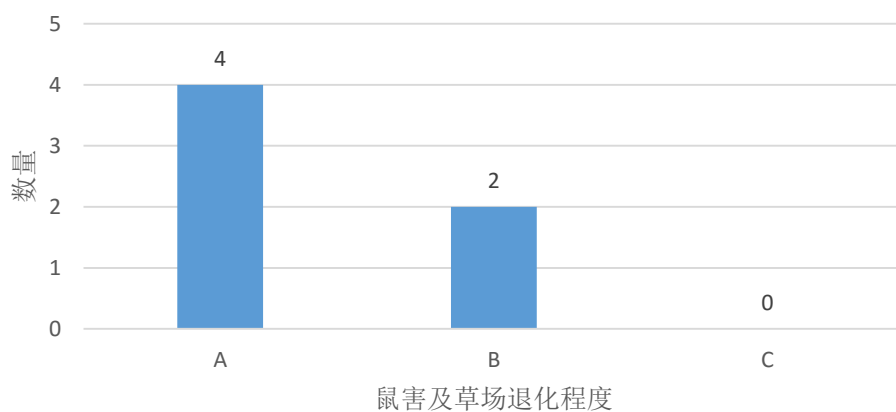
2、放牧程度对多样性的影响：轻度放牧的香农威纳多样性指数和均匀性指数最高，猛禽多样性最强，各种分布最均匀。而重度放牧和放牧的生物多样性都远小于轻度放牧，尤其是重度放牧。可能的原因为轻度放牧可以增加草原上啮齿类动物（猛禽的猎物）的活动。

本次调查的样本数量较小，有一定的随机性，但是可以反映轻度放牧能有效提高草原猛禽的生物多样性，这对维持青海湖猛禽数量有较大的意义。

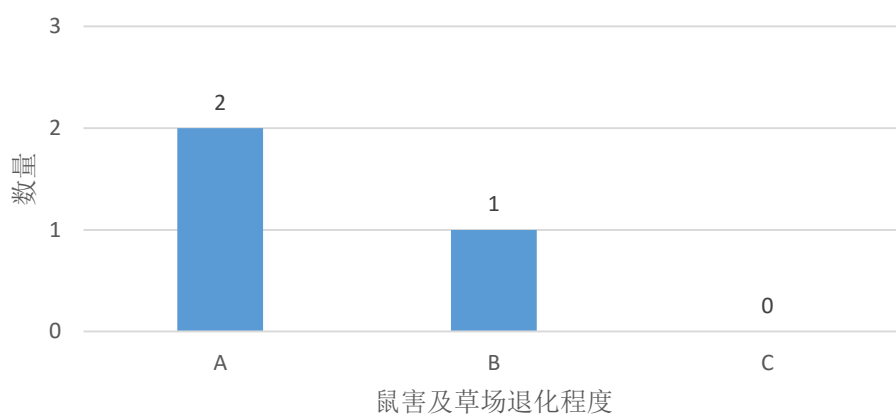
4.4.2 鼠害对猛禽分布的影响



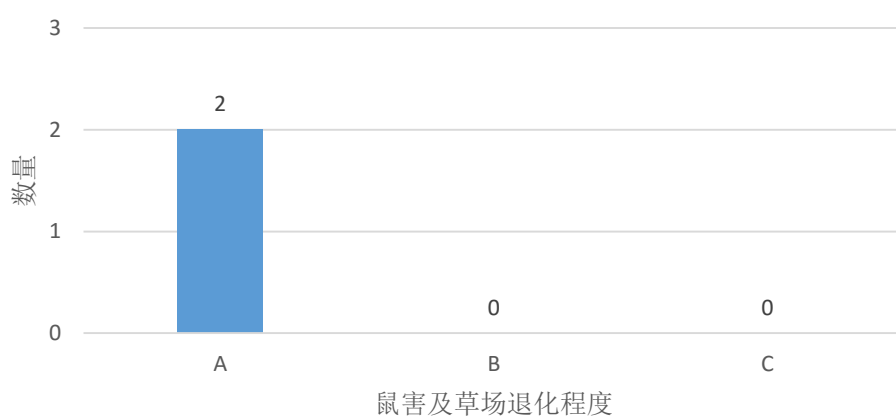
普通鳶数量与鼠害及草场退化程度关系柱型统计图

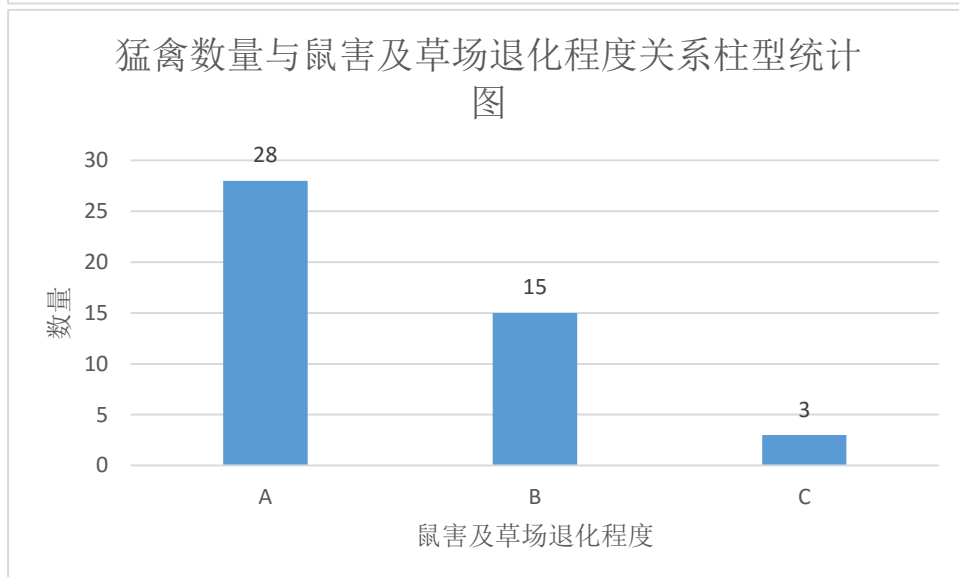
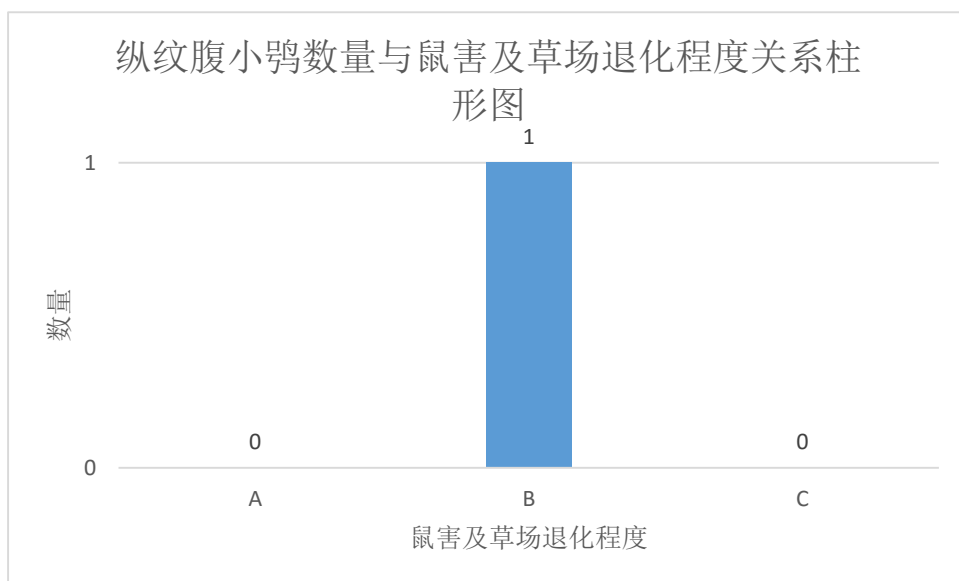


黑耳鸢数量与鼠害及草场退化程度关系柱型统计图



猎隼数量与鼠害及草场退化程度关系柱型统计图





鼠害及草场退化程度类：

A 轻度：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：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 重度：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。

由以上统计图可以看出，鸢、普通鸢、猎隼、黑耳鸢的数量随着鼠害及草场退化程度的加重而减少，纵纹腹小鸢的数量随着鼠害草场退化程度的加重而先增后减。整体从猛禽数量的统计上来看，猛禽的数量随鼠害及草场退化程度的加重而减少，且减少显著。

而从分析此次调查的样本量，如下表：

物种	大鸢	普通鸢	黑耳鸢	纵纹腹小鸢	猎隼
样本量	34	6	3	1	2

可知大鵟的样本量较大，结论比较有代表性，从整体猛禽数量的角度也可以得出类似的结论，即猛禽的数量随着鼠害及草场退化程度的加重而减少。从而我们可以得出结论，作为指示性物种，猛禽的数量多少及其物种多样性程度反映了草场质量的好坏。因此，猛禽的数量及其多样性可以作为考察草场质量好坏的重要指标。反过来说，抑制草场退化和治理鼠害是保护和恢复猛禽数量的方法之一。

5 讨论

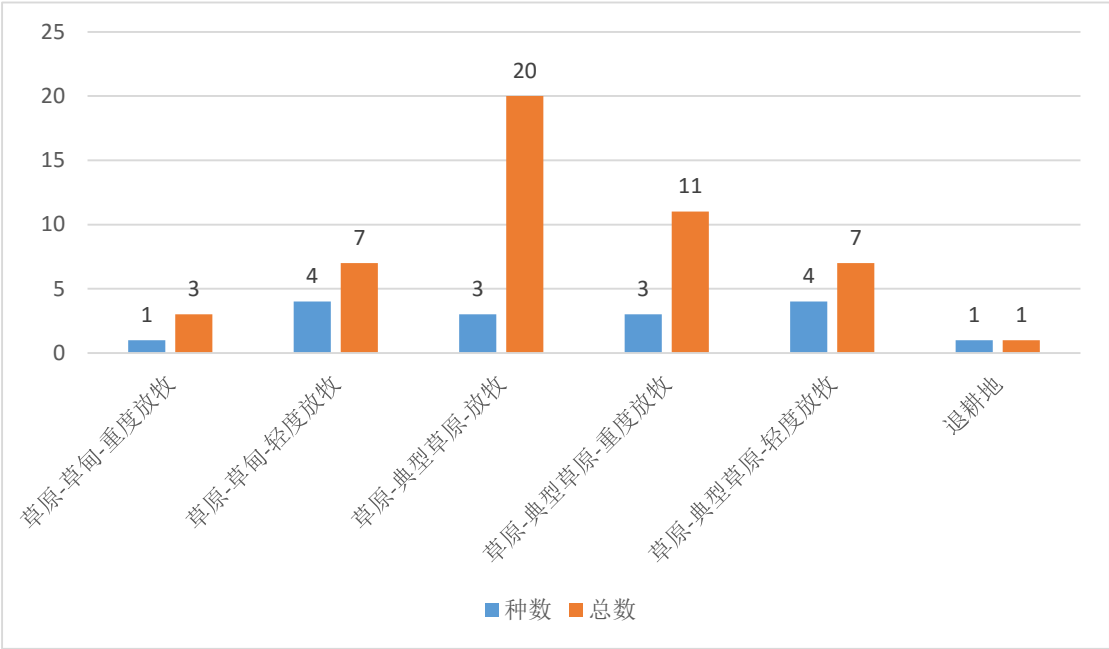
5.1 基于调查结果得出的结论

5.1.1 青海湖整体猛禽分布

经计算，保护区猛禽密度为 0.4526 只/km²。

5.1.2 生境对猛禽数量多/少的影响

生境类型	种数	数量
草原-草甸-重度放牧	1	3
草原-草甸-轻度放牧	4	7
草原-典型草原-放牧	3	20
草原-典型草原-重度放牧	3	11
草原-典型草原-轻度放牧	4	7
退耕地	1	1



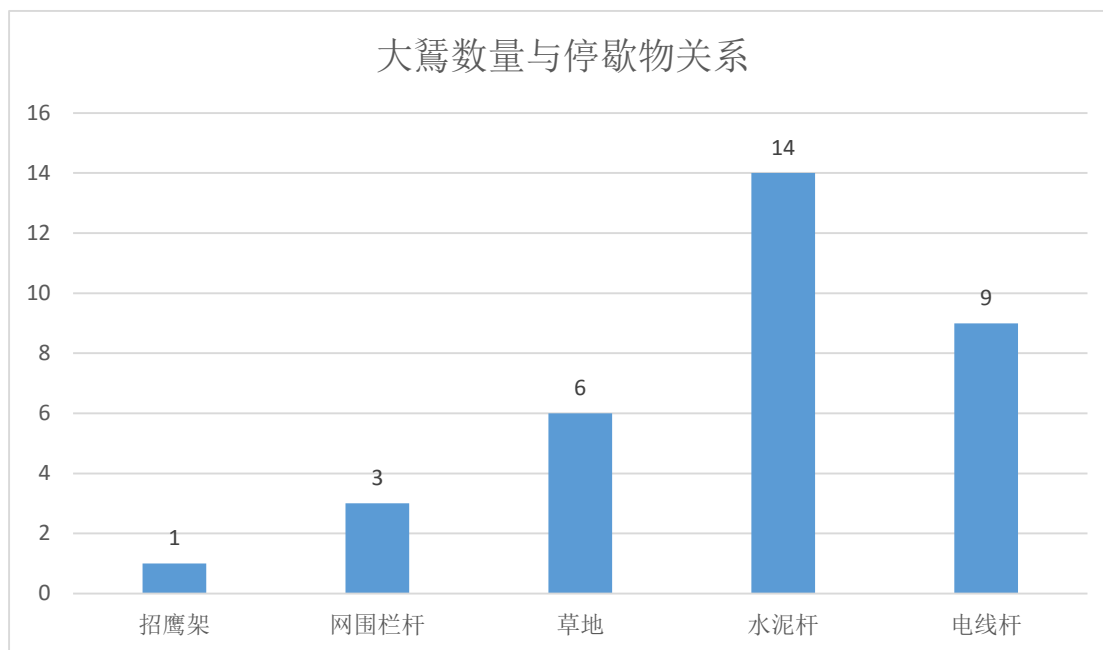
详见 4.4.1。

5.1.3 鼠害的强度对猛禽分布的影响

详见 4.4.2。

5.2 基于结论对保护区猛禽保护的讨论与建议

5.2.1 停歇物分析



由于除大鸺外的其他猛禽观测数量过少，因此分析结果基于各条样线大鸺与停歇物的关系。观测到大鸺主要停歇在水泥杆上，观测数据为 14 只。同时，大鸺也会选择停歇于电线杆和草地上，数据分别为 9 只和 6 只。根据有关资料，此种猛禽休息时多栖于地上、山顶、树梢或其他突出物体上。且觅食方式主要是通过空中飞翔寻找，或者站在地上和高处等待捕获物。与调查结果相符。该结果体现了鸟类已经逐渐适应了人类现代社会的工业发展，将电线杆作为树梢等自然停歇物的替代品，但也保留了在地面上停歇的习惯。而水泥杆和电线杆的区别在于，输电线路有使鸟类触电的风险，这可能影响了大鸺对停歇物的选择。

同时我们也发现，招鹰架上停歇的大鸺数量很少。因此，在青海湖国家级保护区并不需要放置招鹰架。保护区内的水泥杆、电线杆等突出物体已经可以满足猛禽停歇瞭望觅食的需求。

5.2.2 维持草原生态平衡的猛禽保护建议

一方面，草原生态系统的自我调节和一定限度内稳态的维持可以在一定程度上保护猛禽的栖息地，平衡食物链的相互关系，从而保护和维持猛禽的数量及多样性。另一方面，也可以采取人为干预的方法，间接提高猛禽的数量和多样性，例如**建立招鹰架**、人工灭鼠、人工植树、退牧还原、围栏封育等方法。通过治理鼠害、提高草场质量，保护猛禽，维持草原生态平衡。