

四川泸沽湖湿地冬季水鸟调查研究*

彭徐^{1,2}, 杨位飞², 徐大勇², 董艳珍²

(1.攀枝花学院,四川攀枝花 617000;2.西昌学院,四川西昌 615013)

摘要:鸟类多样性是生物多样性的的重要组成部分,研究泸沽湖湿地的鸟类多样性对湿地生态环境保护具有重要意义。2014—2016年冬季,对四川泸沽湖湿地水鸟进行了全面调查和系统整理,结果显示:共记录水鸟42种,隶属6目11科,其中,留鸟10种,冬候鸟32种;东洋界6种,古北界34种,广布种2种;国家Ⅰ类保护鸟类2种,占物种总数的4.76%;国家Ⅱ类保护鸟类2种,占物种总数的4.76%,四川省保护鸟类5种,占11.90%;极危(CR)物种1种,近危(NT)物种2种,低危(LC)物种34种。根据记录到的水鸟种类和数量,对其群落特征及其季节变化进行了分析,同时结合泸沽湖湿地的特点,对四川泸沽湖湿地水鸟的组成、种群数量及多样性等进行了分析,发现四川泸沽湖湿地水鸟多样性呈下降趋势,主要原因为人为干扰过大。

关键词:四川;泸沽湖;湿地;鸟类

中图分类号:Q958.1 **文献标志码:**A **文章编号:**1673-1891(2019)04-0001-07

A Survey Study on the Winter Waterfowls at the Lugu Lake Wetland Nature Reserve of Sichuan

PENG Xu^{1,2}, YANG Weifei², XU Dayong², DONG Yanzhen²

(1. Panzhihua University, Panzhihua, Sichuan 617000, China;

2. Xichang University, Xichang, Sichuan 615013, China)

Abstract: Bird diversity is a major component of biodiversity, and the study on bird diversity at Lugu Lake Wetland is of great significance for wetland conservation. From 2014 to 2016, we made 13 surveys of Lugu Lake, and in the winters of 2014, 2015 and 2016, we conducted comprehensive surveys of the water birds resources at the Lugu Lake Wetland. According to the results, there are 42 water bird species belonging to 9 orders and 10 families. There are 9 resident bird species, 33 winter bird species, 2 summer bird species, and among them, 6 species are distributed in Oriental, 34 species are distributed in Palearctic realm and 2 species are widespread. Two species are first-class national protected birds, accounting for 4.76% of the world's species; four species belong to second-class national protected birds, accounting for 7.14% of the world's species; five species are Sichuan protected birds, accounting for 11.90% of the world total. 1 critically endangered species, 1 endangered species, 2 near threatened species and 32 least concerned species are found. Based on the species and numbers of birds recorded, we analyze the characteristics and seasonal variation of the bird community as well as the fauna specification, population and diversity of the birds at Lugu Lake Wetland. The results show that the bird diversity at Lugu Lake Wetland is decreasing because of recent human disturbance.

Keywords: Sichuan; Lugu lake; wetland; birds

1 泸沽湖自然概况及国内外研究状况

泸沽湖位于四川省西南部和云南省西北部两省交界处,地理坐标为东经100°46'27"~100°55'50"、北纬27°40'45"~27°44'57"。湖面海拔2 689.8~2 690.8 m,为两省共辖,东部为四川盐源

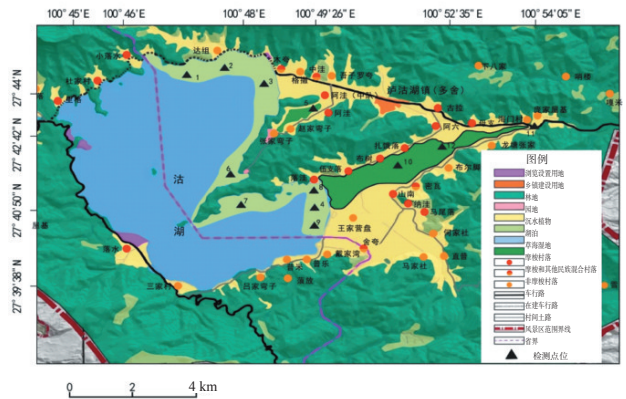
县,西部为云南宁蒗县。泸沽湖为第四纪中期新构造运动和外力溶蚀作用而形成的一个高原断层溶蚀陷落湖泊。

20世纪80年代,中国科学院昆明动物所对泸沽湖水鸟进行了调查,调查得到水禽和涉禽11种^[1]。云南大学也对泸沽湖水鸟做过短暂调查^[2]。1992

年,崔学振等对泸沽湖湿地鸟类做了较为详细的调查,调查记录到泸沽湖鸟类共计39种,隶属9目11科24属,实际观测到水鸟34种^[3]。2005年李丽纯对泸沽湖开展了鸟类调查,实际观察到泸沽湖湿地鸟类22种,隶属7目8科16属^[4]。2005年12月下旬,林雯也对泸沽湖鸟类进行了调查统计,结果为:凉山州湿地鸟类有73种,其中,泸沽湖湿地鸟类调查到22种,这与李丽纯调查一致,并将此次调查与1992年崔学振的鸟类调查进行对比,认为从1992年到2005年,泸沽湖湿地鸟类种数锐减,从35种下降到22种,降幅达到37.14%^[5]。袁军对1982、2003、2008年云南泸沽湖省级自然保护区的3次动植物资源调查的统计,做了分析后认为:(1)云南泸沽湖省级自然保护区记录鸟类65种,隶属14目24科56属,其中,留鸟19种,占所录鸟类的29.2%;夏候鸟2种,占3.1%;冬候鸟40种,占61.5%;旅鸟4种,占6.1%。(2)列入国家重点保护鸟类有19种,其中,有国家Ⅰ级保护鸟类6种,有国家Ⅱ级保护鸟类13种;列入省重点保护鸟类2种^[6]。虽然袁军对3次泸沽湖调查的统计进行了分析,但是调查主要是云南泸沽湖湿地,也没有具体调查的范围,并且3次调查的时间跨度也较长。张淑霞2013年对泸沽湖及竹地越冬水鸟进行调查,记录到水鸟27种,观察到最大个体总数22 600只^[7]。以上专家的调查,主要集中在1992年崔学振的调查基础之上,2005年李丽纯、林雯等又进行了一次比较全面的调查和对比,但对四川泸沽湖湿地保护区鸟类的调查,在调查范围、栖息地状况、多样性状况等方面还不尽全面,还需要做深入、细致、全面的研究。为此,笔者于2014—2016年,对四川泸沽湖湿地保护区鸟类进行了13次调查。

2 研究区及生境

四川泸沽湖湿地自然保护区始建于1999年12月,2005年由凉山彝族自治州人民政府把该保护区批准为州级自然保护区。该保护区保护、管理泸沽湖东部区域及其周边山地,保护面积16 867.0 hm²,其中,核心区9 402.5 hm²,占55.7%;缓冲区1 746.5 hm²,占10.4%;实验区5 718.0 hm²,占33.9%^[8]。本研究区域主要集中在大草海(地理坐标为东经100°49'26"~100°54'20"、北纬27°43'50"~27°43'57")、王妃岛、落洼码头、川滇交界处、洼夸码头(地理坐标为东经100°50'31"、北纬27°44'21")、安娜俄岛、达祖码头(地理坐标为东经100°49'28"、北纬27°44'19")等,具体地点见图1。



注:▲1-▲12为鸟类观测点。

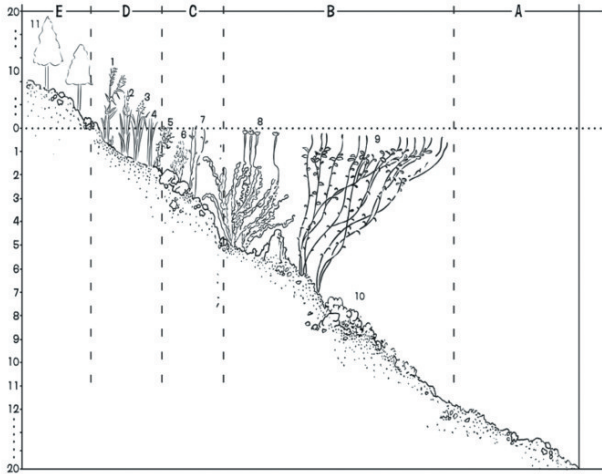
图1 四川泸沽湖水鸟观察位点

四川泸沽湖湿地鸟类主要利用生境为水域、沼泽化草甸、耕地、湖边杨树林地。从水域到陆地存在5种典型生境,分类如下:A.湖内浅水区,在水深12~20 m的环湖岸的水域,是鸟类最主要的休憩区域;B.波叶海菜花群落+浮叶眼子菜群落,在水深5~12 m水域,分布着泸沽湖特有的水生植物——波叶海菜花,面积为56 hm²,波叶海菜花沿亮海湖岸线分布约25 km,此区域分布盖度0%~100%,高为0.2~6 m,受水深影响较大,在浅水区植株矮化,深水区植株叶片较长,且花葶挺出水面而开花,花葶长达6 m;受株高、叶片数、密度、植株分株、底质等因素影响,单株湿生物量10~140 g,单位面积密度0~600株。四川境内波叶海菜花夏季全株湿生物量预计产量约1.87万t。这是四川泸沽湖湿地鸟类最主要的食物来源和觅食区域。C.狐尾藻群落+红线草群落+鸭跖草群落,该区域水深在1.5~5 m的水域范围,是鸟类第2觅食区。D.芦苇群落+香蒲群落+交草群落+水葱群落,是鸟类的主要夜宿地。E.杨树群落+耕地区域为部分鸟类觅食区和活动区(图2)。

3 调查与研究方法

3.1 鸟类调查方法

2014年12月,2015年1、12月,2016年1、2、12月,笔者先后13次对四川泸沽湖湿地——草海及沿湖滨开展了冬季水鸟调查。本研究采用样线法对水鸟进行观察、统计,使用GPS测量草海面积。调查有3条样线:第1条,沿四川泸沽湖湖滨采用沿洼夸码头至达祖码头,再到小洛水处的川滇交界处,即图示中▲3→▲2→▲1,长约20 km,宽约200 m的湖滨路线上,在鸟类活动高峰期(上午8~10时),沿固定样线调查;第2条,乘船在大草海、亮海(主要是



注:1.芦苇;2.香蒲群落;3.茭草群落;4.水葱群落;5.狐尾藻群落;6.红线草群落;7.鸭跖草群落;8.波叶海菜花群落;9.浮叶眼子菜群落;10.丝状绿藻类群落;11.杨树。A:12~20 m 游禽休息区;B:5~12 m 游禽觅食区(植物类群8+9);C:1.5~5 m 游禽觅食区(植物类群5+6+7);D:0~1.5 m 游禽夜宿区(植物类群1+2+3+4);E:地上20~0 m 游禽夜宿区(植物类群11)。

图2 泸沽湖湿地草海植被生态示意图

波叶海菜花区域)调查。笔者乘船从走婚桥到布树村,经五支洛码头到亮海,经洛洼码头,再到王妃岛,最后到靠近里务比岛的湖滨;再返回,经王妃岛、经洛洼码头,又回到亮海,并乘船向舍夸的川滇交界处调查。即图示中▲12→▲10→▲8→▲7→▲8→▲4→▲9;第3条,由小草海的阿洼到赵家湾,即▲5→▲6。用GPS测量亮海面积,每天上午8~10时,进行观鸟统计。采用直接计数法,调查时用博士能 Bushnell-10倍双筒望远镜和博冠金虎 II 20-60×80倍单筒望远镜观察鸟类,并用佳能5D相

机拍照记录鸟类。

3.2 鸟类多样性研究方法及数据处理

选择 Shannon-Wiener 物种多样性指数(H')^[9]分析鸟类多样性,选择 G-F 指数来测定该地区鸟类科属间生物多样性^[4]。采用 Excel2013 软件,进行数据统计以及多样性指数、G-F 指数等的计算和图、表的绘制。

4 结果与分析

4.1 四川泸沽湖湿地鸟类群落组成及数量

研究结果显示,四川泸沽湖湿地记录鸟类为42种,隶属6目11科30属(表1)。其中,冬候鸟32种,占总数的76.19%;留鸟10种,占总数的23.81%。雁形目、鸕形目、鹤形目为记录物种最多的3个目,分别记录24种(57.14%)、7种(16.67%)、4种(8.16%)。国家 I 级保护鸟类2种,占物种总数的4.76%;国家 II 级保护鸟类2种,占物种总数的4.76%;四川省保护鸟类5种,占10.20%;极危(CR)物种1种(即青头潜鸭,2012年它被世界自然保护联盟列为极危物种,全球仅存500只左右),近危(NT)物种2种,低危(LC)34种;“三有”鸟类28种。按照中国动物地理区划^[10],四川省盐源县泸沽湖属于东洋界、西南区、西南山地亚区、川西南横断山脉过渡地带,其山脉、河流呈南北走向,使这些地区的鸟类区划中,种类差异较为显著,南北种类成分混杂。其中,分布于东洋界的鸟类有6种;分布于古北界的鸟类有34种%;广泛分布于东洋界和古北界的广布型鸟类有2种。四川泸沽湖湿地自然保护区鸟类主要是冬季鸟类为主,为此,古北界的鸟类占了优势(表1)。

表1 四川泸沽湖湿地鸟类名录

序号	物种名	居留类型	分布型	保护等级		
				IUCN	CITES	其他
一	鸕形目					
1	鸕形科					
(1)	小鸕鹬(<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	留鸟	We	LC		省、*
(2)	凤头鸕 (<i>Podiceps cristatus</i>)	冬候鸟	Ud	LC		省、日
二	鸕形目					
2	鸕鹚科					
(3)	普通鸕鹚(<i>Phalacrocorax carbo</i>)	冬候鸟	O5	LC		省、*
三	鸕形目					
3	鹭科					
(4)	苍鹭(<i>Ardea cinerea</i>)	留鸟	Uh	LC		*
(5)	白鹭(<i>Egretta garaetta</i>)	留鸟	Wd			
(6)	大白鹭(<i>Ardea alba</i>)	留鸟	O			日、澳
(7)	夜鹭(<i>Nycticorax nycticorax</i>)	留鸟	O2	LC		日、

续前表

序号	物种名	居留类型	分布型	保护等级		
				IUCN	CITES	其他
(8)	大麻鴉(<i>Botaurus stellaris</i>)	冬候鸟	Uc	LC		省、日、*
4	鸛科					
(9)	白鸛(<i>Ciconia ciconia</i>)	冬候鸟	Uc		I	日
(10)	黑鸛(<i>Ciconia nigra</i>)	冬候鸟	Uf		I	日
四	雁形目					
5	鴨科					
(11)	斑头雁(<i>Anser indicus</i>)	冬候鸟	P	LC		*
(12)	灰雁(<i>Anser anser</i>)	冬候鸟	Uc	LC		*
(13)	赤麻鴨(<i>Tadorna ferruginea</i>)	冬候鸟	Uf	LC		日、*
(14)	翘鼻麻鴨(<i>Tadorna tadorna</i>)	冬候鸟	Uf			日
(15)	针尾鴨(<i>Anas acuta</i>)	冬候鸟	Ce	LC		日、*
(16)	绿翅鴨(<i>Anas crecca</i>)	冬候鸟	Ce	LC		日、*
(17)	罗纹鴨(<i>Anas falcate</i>)	冬候鸟	Mi	NT		日、*
(18)	绿头鴨(<i>Anas platyrhynchos</i>)	冬候鸟	Cf	LC		日、*
(19)	斑嘴鴨(<i>Anas poecilorhyncha</i>)	冬候鸟	We	LC		
(20)	赤膀鴨(<i>Anas strepera</i>)	冬候鸟	Uf	LC		日、*
(21)	赤颈鴨(<i>Anas penelope</i>)	冬候鸟	Ce	LC		日、*
(22)	白眉鴨(<i>Anas querquedula</i>)	冬候鸟	Uf	LC		日、*
(23)	赤嘴潜鴨(<i>Netta rufina</i>)	冬候鸟	O3	LC		*
(24)	红头潜鴨(<i>Aythya ferina</i>)	冬候鸟	Cf	LC		日、*
(25)	青头潜鴨(<i>Aythya baeri</i>)	冬候鸟	Ma	CR		*
(26)	白眼潜鴨(<i>Aythya nyroca</i>)	冬候鸟	O3	NT		*
(27)	凤头潜鴨(<i>Aythya fuligula</i>)	冬候鸟	Uf	LC		日、*
(28)	斑背潜鴨(<i>Aythya marila</i>)	冬候鸟	Ca	LC		日、*
(29)	鸳鸯(<i>Aix galericulata</i>)	冬候鸟	Eh	LC	II	
(30)	棉凫(<i>Nettapus coromandelianus</i>)	留鸟	Wc	LC		*
(31)	鹊鴨(<i>Bucephala clangula</i>)	冬候鸟	Cb	LC		日、*
(32)	普通秋沙鴨(<i>Mergus merganser</i>)	冬候鸟	Cb	LC		日、*
(33)	斑头秋沙鴨(<i>Mergellus albellus</i>)	冬候鸟	Uc	LC		日、
6	翠鳥科					
(34)	普通翠鳥(<i>Alcedo atthis bengalensis</i>)	留鸟	D	LC		
五	鶴形目					
7	鶴科					
(35)	灰鶴(<i>Grus grus</i>)	冬候鸟	Ub	LC	II	日
8	秧雞科					
(36)	黑水雞(<i>Gallinula chloropus</i>)	留鸟	O2	LC		省、日、*
(37)	紫水雞(<i>Porphyrio porphyrio</i>)	留鸟	O1	LC		*
(38)	白骨頂(<i>Fulica atra</i>)	冬候鸟	O5	LC		
六	鴿形目					
9	鴿科					
(39)	凤头麦雞(<i>Vanellus vanellus</i>)	冬候鸟	Ud	LC		日
10	鸚嘴鵲科					
(40)	鸚嘴鵲(<i>Ibidorhyncha struthersii</i>)	留鸟	Pf	LC		*
11	鷗科					
(41)	紅嘴鷗(<i>Larus ridibundus</i>)	冬候鸟	Uc	LC		日、*
(42)	漁鷗(<i>Larus ichthyaetus</i>)	冬候鸟	D	LC		*

注:《世界自然保护联盟》(IUCN)红色名录登记中“CR”表示极危等级,“EN”表示濒危等级,“NT”表示近危等级,“LC”表示低度

关注;按《濒危野生动植物物种国际贸易公约》(CITES)附录标注,国家重点保护等级可分为I级、II级;“日”为《中日候鸟协议》指定种类;“澳”为《中澳候鸟协议》指定种类;“省”为省级重点保护动物;*为有益的和有重要经济、科学研究价值的种类。分布型按《中国动物地理》(张荣祖著)划分。

4.2 四川泸沽湖湿地水鸟群落结构

2015年冬季,笔者实际观察到四川泸沽湖湿地鸟类19种,其中,以鸭科(*Anatidae*)为主,有6个属,雁属(*Anser*)、麻鸭属(*Tadorna*)、鸭属(*Anas*)、狭嘴潜鸭属(*Netta*)、潜鸭属(*Aythya*)、鹊鸭属(*Bucephala*),共观察到13个种,占所观察记录鸟类总数的68.42%;其次是鹤科种类,有3个属,即黑水鸡属、紫水鸡属、骨顶鸡属,计3个种,占总数的15.79%;再次是鸊鷉科、鸬鹚科、鸥科,分别各1属1种,各占总数的5.26%。从数量上看,骨顶鸡(*Fulica atra*)为四川泸沽湖湿地鸟类个体数量最大种类,是优势物种,笔者观察记录数为539只。该物种不仅数量大,而且停留栖息四川泸沽湖湿地的时间也最长,从前1年的11月初出现,直到第2年的3月中旬为止。其次是赤嘴潜鸭,观察记录数为430只,为第2个优势种。除以上2种优势种之外,赤麻鸭(*Tadorna ferruginea*)、灰雁(*Anser anser*)、红头潜鸭(*Aythya ferina*)、红嘴鸥(*Larus ridibundus*),也是泸沽湖湿地水鸟群落中的优势种,种群数量分别是379、203、65、53只。再次其他常见种有小鸊鷉(*Tachybaptus*)、绿头鸭(*Anas platyrhynchos*)、斑嘴鸭(*Anas poecilorhyncha*)等。偶见种有普通鸬鹚(*Phalacrocorax carbo*)、鹊鸭(*Bucephala clangula*)、白眼潜鸭(*Aythya nyroca*)等。

5 讨论

5.1 四川泸沽湖湿地冬季水鸟的历史变化

在群落的组成上,由1992年的9个科下降到2005年的7个科,再下降到2015年的6个科。在属

的水平上,由1992年的18个属,下降到2005年的16个属,再下降到2015年的15个属。在物种水平上,物种数由1992年实际调查的34种,下降到2005年和2015年的22种。与1992年相比,2005年的调查新增了夜鹭(*Nycticorax nycticorax*)、大麻鳎(*Botaurus stellaris*)、紫水鸡(*Porphyrio porphyrio*)、凤头麦鸡(*Vanellus vanellus*)、渔鸥(*Larus ichthyaetus*)5个种;2015年的调查,新增了斑头雁(*Anser indicus*)、青头潜鸭(*Aythya baeri*)、1992年调查记录的6个物种:白鹤(*Ciconia ciconia*)、黑鹳(*Ciconia nigra*)、翘鼻麻鸭(*Tadorna tadorna*)、白眉鸭(*Anas querquedula*)、鸳鸯(*Aix galericulata*)、棉凫(*Nettapus coromandelianus*),在2005和2015年的2次调查中都没有记录到。在个体总数量上,由1992年调查的18730只,下降到2005年的4430只,再下降到2015年的1828只。1992年调查记录到:骨顶鸡和赤嘴潜鸭为四川泸沽湖湿地鸟类的最大优势种,这2个种的个体数量都超过了5000只的数量。2005年的调查,赤嘴潜鸭为四川泸沽湖湿地鸟类的最大优势种(1000只),骨顶鸡为第2大优势种(500只)。2015年的调查,最大优势种变为了骨顶鸡(539),赤嘴潜鸭成为第二大优势种(430只),见表2~3。

表2 1992、2005、2015年泸沽湖湿地冬季水鸟多样性指数

年份	目数	科数	属数	物种数	个体总数	G-F指数	Shannon-Wiener指数
1992	6	9	18	34	18730	0.3521	2.3725
2005	6	7	16	22	4430	0.4934	2.1491
2015	6	6	15	22	1828	0.4473	1.9258

表3 1992、2005、2015年四川泸沽湖湿地冬季鸟类种类及数量比较

序号	物种名	数量/只		
		1992年	2005年	2015年
1	小鸊鷉(<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	100~300	10~50	5
2	凤头鸊鷉(<i>Podiceps cristatus</i>)	100~300	100~300	
3	普通鸬鹚(<i>Phalacrocorax carbo</i>)	<10		2
4	苍鹭(<i>Ardea cinerea</i>)	10~50	<10	
5	白鹭(<i>Egretta garaetta</i>)	<10		
6	大白鹭(<i>Egretta alba</i>)	10~50		
7	夜鹭(<i>Nycticorax nycticorax</i>)		<10	
8	大麻鳎(<i>Botaurus stellaris</i>)		<10	
9	东方白鹤(<i>Ciconia ciconia</i>)	<10		
10	黑鹳(<i>Ciconia nigra</i>)	<10		

续前表

序号	物种名	数量/只		
		1992年	2005年	2015年
11	斑头雁(<i>Anser indicus</i>)			22
12	灰雁(<i>Anser anser</i>)	100~300	300~500	203
13	赤麻鸭(<i>Tadorna ferruginea</i>)	100~300		379
14	翘嘴麻鸭(<i>Tadorna tadorna</i>)	100~300		
15	针尾鸭(<i>Anas acuta</i>)	10~50		16
16	绿翅鸭(<i>Anas crecca</i>)	500~1 000		6
17	罗纹鸭(<i>Anas falcate</i>)	50~100	< 10	21
18	绿头鸭(<i>Anas platyrhynchos</i>)	500~1 000		10
19	斑嘴鸭(<i>Anas poecilorhyncha</i>)	10~50		2
20	赤膀鸭(<i>Anas strepera</i>)	50~100		
21	赤颈鸭(<i>Anas penelope</i>)	500~1 000	300~500	
22	白眉鸭(<i>Anas querquedula</i>)	100~300		
23	赤嘴潜鸭(<i>Netta rufina</i>)	> 5 000	1 000	430
24	红头潜鸭(<i>Aythya ferina</i>)	500~1 000	1 000	65
25	青头潜鸭(<i>Aythya baeri</i>)			4
26	白眼潜鸭(<i>Aythya nyroca</i>)	500~1 000	10~50	
27	凤头潜鸭(<i>Aythya fuligula</i>)	100~300	100~300	6
28	斑背潜鸭(<i>Aythya marila</i>)	100~300		
29	鸳鸯(<i>Aix galericulata</i>)	< 10		
30	棉凫(<i>Nettapus coromandelianus</i>)	10~50		
31	鹊鸭(<i>Bucephala clangula</i>)	100~300	10~50	12
32	普通秋沙鸭(<i>Mergus merganser</i>)	100~300	< 10	
33	斑头秋沙鸭(<i>Mergus albellus</i>)	50~100	< 10	
34	普通翠鸟(<i>Alcedo atthis bengalensis</i>)			
35	灰鹤(<i>Grus grus</i>)	< 10	< 10	
36	黑水鸡(<i>Gallinula chloropus</i>)	< 10	< 10	6
37	紫水鸡(<i>Porphyrio porphyrio</i>)		30	9
38	骨顶鸡(<i>Fulica atra</i>)	> 5 000	300~500	539
39	凤头麦鸡(<i>Vanellus vanellus</i>)		< 10	
40	鸕嘴鹈(<i>Ibidorhyncha struthersii</i>)	< 10		
41	红嘴鸥(<i>Larus ridibundus</i>)	50~100	10~50	53
42	渔鸥(<i>Larus ichthyaetus</i>)		< 10	

5.2 四川泸沽湖湿地冬季水鸟多样性

从 Shannon-Wiener 物种多样性指数(表 1)来看,四川泸沽湖湿地鸟类多样性在 1992 年最为丰富,多样性指数为 2.372 5;2005 年次之,多样性指数为 2.149 1;2015 年为最低,多样性指数为 1.925 8。这说明了在物种这个层次,四川泸沽湖湿地鸟类多样性在 30 年间,每 10 年呈现出明显下降趋势。

从 G-F 指数(表 1)来看,在科、属水平上,四川泸沽湖湿地鸟类多样性有不同变化,1992 年为 0.352 1,2005 年为 0.493 4,2015 年为 0.447 3。这说明,在 1992 年,在科、属水平上,G-F 多样性较低,从

1992 年崔学振对泸沽湖湿地鸟类的调查,虽然该调查没有呈现具体的调查地点,但是泸沽湖湿地最集中、面积最大的,还是四川泸沽湖范围内的草海。1992 年从盐源县城到泸沽湖的交通不便,可进入性差,1992 年,G-F 多样性指数低,反映出那时崔学振等的调查,时间短,范围不大。2005 年 G-F 多样性指数高,反映出李丽纯、林雯等对泸沽湖湿地鸟类的调查,时间充裕,范围较广,共深入调查了 4 次。为此,2005 年 G-F 多样性指数呈现上升趋势。2015 年的调查,G-F 多样性指数比 2005 年低,反映出:2015 年左右的调查,同样时间充裕,调查范围也较广,共调查了 13 次。

四川泸沽湖湿地鸟类在个体总数量上急剧下降,另外从Shannon-Wiener物种多样性指数来看,由1992的2.3725下降到2015年的1.9258。说明了在物种这个层次,四川泸沽湖湿地鸟类多样性在30年间,呈现出明显下降趋势,其最主要原因是人类对鸟类栖息环境的过度干扰。(1)从四川省林业厅2014年8月13日公布的第二次全省湿地资源调查结果^[1],泸沽湖比2000年时萎缩了224.14 hm²。随旅游业的兴起,泸沽湖草海湿地周边建有大量人居房屋、酒店,并形成了村落化、街道化、市场化,而非过去分散的摩梭人家,因此造成草海面积萎缩。随泸沽湖旅游人数逐年上升,草海在1992、2005年没有专营旅游划船的村民,现在村民自发成立了草海划船旅游协会,负责草海、亮海的划船观光旅游,并在泸沽湖草海形成多条划船的水道。特别是2017年在草海修建的3.5 km的人工步道,这对泸沽湖草海鸟类栖息地环境构成严重干扰,笔者认为,泸沽湖湿地质量总体呈下降趋势,部分湿地存在过度开发,鸟类栖息环境受到严重威胁。(2)四川泸沽湖的草海湿地受到污染,营养物、沉淀物堆积。泸沽湖大草海湿地鸟类生境恶化,大草海湿地水体富营养化程度呈显著恶化态势,尤以北部区域最为明显。氮磷和悬浮物含量超标,使水生植物(香蒲、芦苇、野菱、水葱等)生长繁殖迅猛,一方面在成熟或在冬季腐烂分解时,释放的氮、磷等营养物质进入水体中,加速水质恶化;另一方面造成湿地水循环不畅,加

速湿地退化进程;再次会逐步吞噬亮海水域。总之,泸沽湖鸟类的种类、数量与泸沽湖湿地栖息环境、人居环境有很大的关系,这已造成四川泸沽湖鸟类的多样性下降,四川泸沽湖湿地鸟类栖息环境由沼泽化向耕地化、林地化、人居化演变。3)从多样性指数反映,这30年间,四川泸沽湖湿地鸟类多样性总体呈现下降趋势。泸沽湖作为国家重要湿地将受到严重影响,申报国际重要湿地的条件正在逐步丧失。

5.3 建议

四川泸沽湖湿地鸟类调查结果显示,共记录水鸟42种,隶属6目11科。其中,留鸟10种,冬候鸟32种;东洋界6种,古北界34种,广布种2种。国家Ⅰ级保护鸟类2种,占物种总数的4.76%;国家Ⅱ级保护鸟类2种,占物种总数的4.76%;四川省保护鸟类5种,占11.90%。极危(CR)物种1种,近危(NT)物种2种,低危物种(LC)34种。但是,2005和2015年这2次调查中,国家Ⅰ级保护的鸟类白鹤和黑鹤没有调查到。国家Ⅱ级保护的鸟类鸳鸯、灰鹤等也未观察到。各类濒危、近危、低危的湿地鸟类的数量也逐年下降或消失。由于人为过度干扰和开发利用,四川泸沽湖湿地核心区也逐年萎缩。2015年笔者在四川泸沽湖发现了青头潜鸭,它被世界自然保护联盟列为极危物种,泸沽湖湿地仍是南方鸟类的重要栖息地,笔者建议:在泸沽湖建立湿地鸟类保护小区。

参考文献:

- [1] 杨岚,韩联宪,王淑珍,等.云南水禽资源的调查研究[J].动物学研究,1988(S1):23-31.
- [2] 吴金亮,黄国柱,李宋强,等.滇西高原湖泊越冬水禽调查[J].云南环保,1985,1(3):15-20.
- [3] 崔学振,杨拉珠,陈安康,等.泸沽湖、邛海越冬湿地鸟类调查[J].四川动物,1992(4):27-28.
- [4] 李丽纯.四川省湿地鸟类多样性及保护研究[D].成都:四川大学,2006.
- [5] 林雯,冉江洪,郑志荣,等.四川凉山彝族自治州湿地鸟类组成及变化探讨[J].四川动物,2007(1):32-37.
- [6] 袁军.云南泸沽湖省级自然保护区生物资源现状及评价[J].陕西林业科技,2010(2):36-41.
- [7] 张淑霞,孔德军,李连翔,等.泸沽湖及其附近竹地海湿地越冬水鸟群落组成及历史变化分析[J].动物学杂志,2015,50(5):686-694.
- [8] 胡涛,张帆.四川泸沽湖湿地自然保护区现状与对策探讨[J].资源节约与环保,2015(7):175.
- [9] 唐平,王丽华,李操等.四川省盐边县鸟类多样性调查[J].西南林学院学报,2005,25(3):58-59.
- [10] 张荣祖.中国动物地理[M].北京:科学出版社,2006.
- [11] 李正勇.泸沽湖比2000年时萎缩了224.14公顷 四川25个湿地七成缩了水[EB/OL]. (2014-08-14).[2019-8-25]. https://liangshan.scol.com.cn/sdxw/content/2014-08/14/content_51606096.htm?node=154717.
- [12] 李英南,赵晟,王忠泽.泸沽湖特有水生生物的保护初探[J].云南环境科学,2000,19(2):39-41.
- [13] 李恒,徐廷志.泸沽湖植被考察[J].云南植物研究,1979,1(1):125-137.
- [14] 樊国盛,徐永椿.泸沽湖自然保护区森林植被及木本植物区系[J].西南林学院学报,1989,9(2):99-107.
- [15] 万晔.泸沽湖自然生态系统结构研究[J].地理学与国土研究,1998,14(1):51-54.